

IBM

@server

iSeries

Cluster-e

*Versiunea 5 Ediția 3*







@server

iSeries

Cluster-e

*Versiunea 5 Ediția 3*

**Note**

Înainte de folosirea acestei informații și produsul pentru care oferă suport, asigurați-vă că ați citit informațiile în “Observații”, la pagina 73.

**Ediția a șasea (august 2005)**

Această ediție este valabilă pentru IBM Operating System/400 (număr de produs 5722-SS1) Versiunea 5, Ediția 3, Modificarea 0 și pentru toate edițiile și modificările următoare, până când se specifică altceva în noile ediții. Această versiune nu rulează pe toate modelele RISC și nici pe modelele CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2005. Toate drepturile rezervate.

---

# Cuprins

<b>Cluster-e . . . . .</b>	<b>1</b>	Înlăturarea unui nod de la domeniul dispozitiv . . . . .	46
Ce este nou pentru V5R3 . . . . .	1	Monitorizare stare cluster . . . . .	47
Tipăriți acest subiect. . . . .	2	Performanță cluster . . . . .	48
Concepte cluster. . . . .	3	Oprirea joburilor cluster . . . . .	49
Beneficii ale cluster-elor . . . . .	3	Structura joburilor și cozile utilizator . . . . .	49
Cum funcționează un cluster . . . . .	3	Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile . . . . .	50
Aspecte fundamentale ale cluster-elor . . . . .	4	Salvarea și restaurarea cluster-elor . . . . .	50
Elementele unui cluster . . . . .	6	Salvare configurație cluster . . . . .	51
Planificarea cluster-elor . . . . .	18	Exemplu: Configurații de cluster . . . . .	51
Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor . . . . .	19	Exemplu: Un cluster simplu, cu două noduri . . . . .	51
Cerințele pentru cluster-e. . . . .	25	Exemplu: Un cluster cu patru noduri . . . . .	52
Proiectarea cluster-elor dumneavoastră . . . . .	26	Exemplu: Un cluster cu discuri comutabile folosind pool-uri de disc independente . . . . .	54
Securitate cluster . . . . .	32	Depanare cluster-e. . . . .	55
Listă cu verificări configurație cluster . . . . .	33	Determinarea unei probleme cluster . . . . .	55
Aplicații cluster . . . . .	36	Probleme comune cluster. . . . .	56
Arhitectura OS/400 pentru aplicații activate cluster . . . . .	36	Erori partiții . . . . .	58
Scrierea unei aplicații înalt disponibile cluster . . . . .	37	Recuperare cluster. . . . .	61
Considerații aplicații CRG . . . . .	39	Întrebări frecvente despre administrare cluster Navigator iSeries . . . . .	63
Configurare cluster-e . . . . .	40	Pe cine să sunați pentru suport cluster . . . . .	69
Crearea unui cluster . . . . .	41	Informații înrudite. . . . .	70
Gestionare cluster-e . . . . .	42	<b>Anexa. Observații . . . . .</b>	<b>73</b>
Adăugarea unui nod la un cluster . . . . .	42	Mărci comerciale . . . . .	75
Pornirea unui nod cluster. . . . .	43	Termenii și condițiile pentru descărcarea și tipărirea informațiilor . . . . .	75
Ajustarea versiunii cluster . . . . .	43	Informații privind declinarea responsabilității pentru cod . . . . .	76
Ștergerea unui cluster . . . . .	44		
Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup de resurse cluster . . . . .	44		
Realizarea unei preluări . . . . .	45		
Adăugarea unui nod la domeniul dispozitiv . . . . .	46		



---

# Cluster-e

Cluster-ele vă permit să grupați eficient serverele iSeries<sup>(TM)</sup> împreună pentru a seta un mediu care să furnizeze disponibilitate de 100% pentru aplicațiile, dispozitivele și datele dumneavoastră critice. Cluster-ele furnizează gestiune simplificată a sistemelor și scalabilitate crescută la adăugarea de componente noi pe măsură ce afacerea dumneavoastră crește.

## **Ce este nou pentru V5R3**

Aruncați o privire la ce este nou pentru această ediție.

## **Tipăriți acest subiect**

Vedeți sau descărcați o versiune PDF a subiectului Cluster-e pentru vizualizare sau tipărire.

## **Concepte cluster**

Obțineți o înțelegere completă despre modul cum funcționează cluster-ele. Citiți despre beneficiile cluster-elor și cum pot fi importante pentru dumneavoastră, la fel și informații despre conceptele importante ale funcționării în cluster și cum se îmbină împreună.

## **Planificarea cluster-elor**

Aflați ce trebuie să faceți înainte de a putea seta cluster-e pe serverele dumneavoastră iSeries. Aflați cerințele preliminare pentru cluster-e la fel și Sugestii pentru proiectarea cluster-ului dumneavoastră. În final, citiți Sugestii pentru a vă seta rețeaua dumneavoastră și unele Sugestii de performanță pentru cluster-e.

## **Aplicații cluster**

Citiți despre considerații pentru scrierea și implementarea aplicațiilor cu disponibilitate ridicată în cluster-ul dumneavoastră.

## **Configurare cluster-e**

Înțelegeți cum să creați un cluster.

## **Gestionare cluster-e**

Citiți procedurile de gestionare cluster pentru a vă ajuta la menținerea cluster-ului dumneavoastră.

## **Exemple: Configurații cluster**

Folosiți aceste exemple de implementări tipice cluster pentru a înțelege când, de ce și cum implementarea cluster-elor poate fi benefică.

## **Depanarea cluster-elor**

Găsiți soluții de recuperare eroare pentru probleme care sunt specifice cluster-elor.

## **Informații înrudite**

Informațiile înrudite IBM<sup>(R)</sup> conțin informații tehnice, de "know-how" și informații "how to" (cum să).

**Note:** Citiți Informații declinare responsabilitate cod pentru informații legale importante.

---

## **Ce este nou pentru V5R3**

Funcționarea în cluster a fost îmbunătățită în V5R3 pentru a furniza suport pentru:

### **Oglindire geografică**

Oglindirea geografică este o subfuncție a oglinzirii între locații (XSM), care este parte a OS/400<sup>(R)</sup> Opțiunea 41, Resurse interschimbabile de disponibilitate înaltă. Oglindirea geografică vă permite să mențineți o replică a unui pool de discuri independent într-o locație fizică la distanță.

- Oglindirea geografică

### Cum să vedeți ce este nou sau modificat

Pentru a vă ajuta să vedeți unde au fost efectuate modificări tehnice, această informare utilizează:

- Imaginea



pentru a marca unde încep informațiile noi sau modificate.

- Imaginea



pentru a marca unde se termină informațiile noi sau modificate.



Pentru a afla alte informații despre ceea ce este nou sau modificat în această ediție, vedeți Memo către utilizatori.



---

## Tipăriți acest subiect.

Pentru a vizualiza sau descărca versiunea PDF a acestui subiect, selectați Cluster-e (aproximativ 938 KB).

### Salvarea fișierelor PDF

Pentru a salva un fișier PDF pe stația dumneavoastră pentru vizualizare sau printare:

1. Faceți clic dreapta pe PDF în browser-ul dumneavoastră (clic dreapta pe legătura de mai sus).
- 2.



Clic pe **Save Target As...** dacă folosiți Internet Explorer. Clic pe **Save Link As...** dacă folosiți Netscape Communicator.



3. Navigați la directorul în care vreți să salvați PDF-ul.
4. Selectați **Save**.

### Descărcarea lui Adobe Acrobat Reader



Aveți nevoie de Acrobat Reader pentru a vizualiza sau tipări aceste PDF-uri. Puteți descărca o copie de la adresa site-ului Web Adobe ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))



.





---

## Concepte cluster

Un cluster iSeries<sup>(TM)</sup> este o colecție sau un grup de unul sau mai multe servere sau partiții logice care lucrează împreună ca un singur server. Serverele într-un cluster, numite noduri cluster, funcționează împreună pentru a furniza o soluție de calcul unitară. Funcționarea în cluster iSeries suportă până la 128 noduri în cluster. Aceasta vă permite să vă grupați eficient serverele iSeries împreună pentru a seta un mediu care furnizează disponibilitatea care se apropie de 100 procente pentru aplicațiile dumneavoastră și datele critice. Aceasta ajută să vă asigurați că serverele critice și aplicațiile sunt disponibile 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână. Cluster-ele furnizează gestiune simplificată a sistemelor și scalabilitate crescută la adăugarea de componente noi pe măsură ce afacerea dumneavoastră crește.

Pentru mai multe concepte cluster, consultați următoarele:

- Avantajele cluster-elor
- Aspecte fundamentale ale cluster-elor
- Elementele unui cluster
- Cum funcționează un cluster

## Beneficii ale cluster-elor

Funcționarea în cluster oferă o soluție continuă de disponibilitate dacă afacerea dumneavoastră cere sisteme operaționale 24 de ore pe zi, șapte zile pe săptămână. Prin implementarea cluster-elor, puteți mult reduce numărul și durata eșurilor, asigurându-vă că serverele dumneavoastră, datele și aplicațiile sunt disponibile continuu.

Beneficiile majore pe care cluster-ele le pot oferi afacerii dumneavoastră sunt:

### Disponibilitate continuă

Mecanismul de comutare și preluare la eroare furnizat de cluster-e vă asigură că serverele, datele și aplicațiile dumneavoastră rămân disponibile continuu.

### Administrare simplificată

Puteți gestiona un grup de sisteme ca un singur server sau o singură bază de date, fără să trebuiască să semnați pe servere individuale.

### Scalabilitate înaltă

Adăugarea cu ușurință de noi componente pe măsură ce o cere afacerea dumneavoastră.

## Cum funcționează un cluster

Infrastructura cluster furnizată ca parte a OS/400<sup>(R)</sup>, numită servicii resursă cluster, furnizează capacități de preluare la eroare și comutare pentru serverele dumneavoastră care sunt folosite ca servere de baze de date sau aplicații într-un mediu client-server. Dacă apare o pierdere a funcționalității sistemului sau o pierdere de locație, funcțiile care sunt furnizate pe un server de baze de date din cluster pot fi comutate la unul sau mai multe sisteme destinate a fi de rezervă:

- Conține o copie curentă, furnizată prin replicarea datelor critice ale aplicației dumneavoastră.
- Devine punctul primar de acces pentru dispozitivul rezilient care conține acele date critice.

În alt scenariu, datele și aplicațiile rămân disponibile. Comutarea punctului de acces poate fi automată dacă sistemul eșuează, sau o preluare la eroare, ar trebui să se întâmple sau puteți controla cum și când transferul va avea loc prin inițierea manuală a comutării.

Comutarea și preluarea la eroare nu vă va afecta ca utilizator sistem sau aplicațiile pe care le rulați pe serverul de aplicații. Puteți automat reruta cererile de date la noul nod primar. Puteți întreține ușor replici multiple ale acelorași date sau puteți depozita datele pe un dispozitiv rezilient. Dacă clusterii conțin mai mult de două noduri, puteți grupa împreună datele reziliente de sistem (date replicate) pentru a permite diferitelor noduri să acționeze ca și noduri de rezervă pentru fiecare grup de date reziliente. Pot fi definite multiple noduri de rezervă. O dată ce un nod a fost restartat după o eșuare, serviciile resursă cluster furnizează mijloace pentru a reintroduce (realătura) nodurile în cluster și a restaura capacitățile lor operaționale.

Vedeți Comparare resurse replicate și comutabile pentru o comparare a acestor tehnologii.

## Aspecte fundamentale ale cluster-elor

Înainte de a începe să proiectați și să personalizați un cluster care vă va satisface nevoile trebuie să înțelegeți conceptele elementare ale funcționării în cluster. Exemplul de mai jos ilustrează modul elementar de construire a unui cluster: **nodurile cluster și grupurile de resurse cluster (CRG-uri).**



În acest cluster, există cinci noduri cluster. Nodurile sunt servere iSeries<sup>™</sup> sau partiții logice care sunt membrii ai cluster-ului. Când creați un cluster, specificați serverele pe care vreți să le introduceți în cluster ca noduri.

Există trei **grupuri de resurse cluster** (CRG-uri) prezente în acest exemplu. Un grup resursă cluster servește ca obiect de control pentru o colecție de resurse reziliente. CRG definește acțiuni de luat în timpul comutării sau eșuării. Fiecare CRG realizează aceasta prin definirea următoarelor :

- Domeniul recuperare - specifică rolul fiecărui nod în CRG:
  - Nodul **primar** este nodul cluster care este punctul de acces primar pentru resursele cluster reziliente.
  - Un **nod de rezervă** este un nod cluster care va prelua rolul nodului primar dacă acesta a eșuat sau este inițiată o comutare manuală.
  - Un **nod replică** este un nod cluster care are copii ale resurselor cluster resources, însă nu poate să asigure rolul nodului primar sau al nodului de rezervă.

- Program ieșire - gestionează evenimentele legate de cluster pentru acel grup; unul dintre evenimentele asemănătoare ar putea fi mutat într-un punct de acces de la un nod la alt nod.

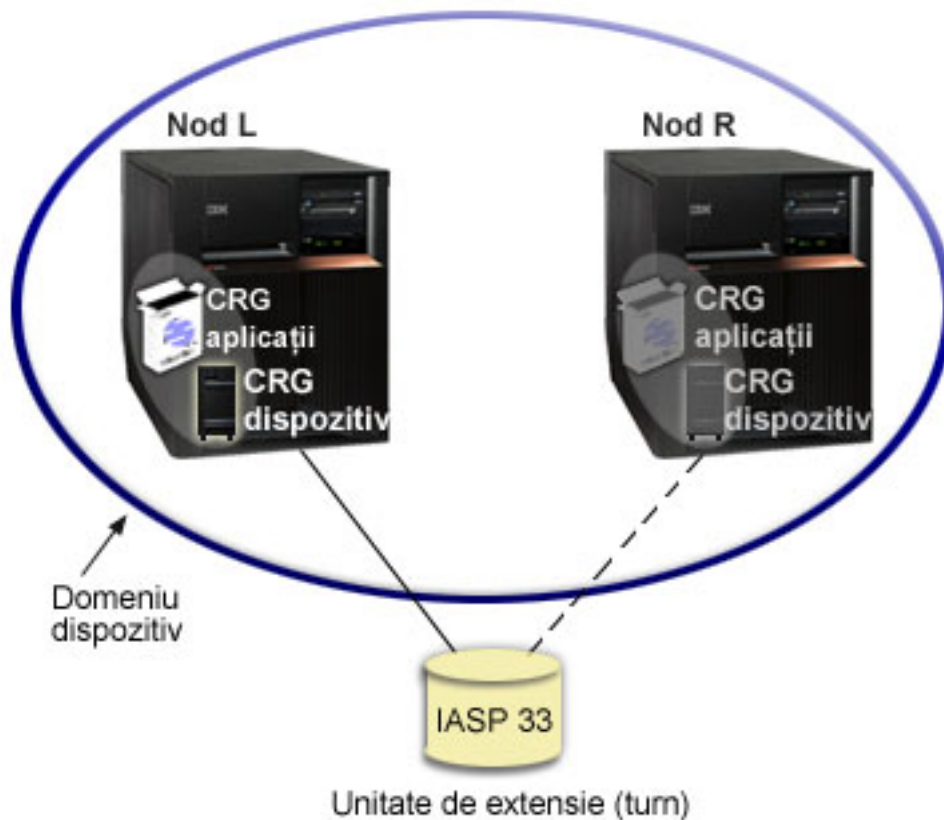
Când creați un CRG într-un cluster, obiectul CRG este creat pe toate nodurile specificate să fie incluse în domeniul de recuperare. Totuși, este furnizată o imagine de sistem singur a obiectului CRG, pe care o puteți accesa de la orice nod activ din domeniul de recuperare CRG. Orice schimbări făcute la CRG vor fi executate pe toate nodurile din domeniul de recuperare.

Un cluster iSeries suportă trei tipuri de CRG: aplicație, date și dispozitiv. În exemplul de mai sus, un CRG de fiecare tip este prezent:

- **CRG de date:** Datele CRG sunt prezente pe Nodul 1, Nodul 2 și Nodul 3. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru datele CRG a specificat un rol pentru Nodul 1 (primar), Nodul 2 (primul nod de rezervă ) și Nodul 3 (al doilea nod de rezervă). În exemplu, Nodul 1 servește ca punct primar de acces. Nodul 2 este definit ca primul nod de rezervă din domeniul de recuperare. Asta înseamnă că Nodul 2 conține o copie a resursei care este păstrată curent prin replicare. Dacă apare o eșuare sau comutare, Nodul 2 va deveni primul punct de acces.
- **Aplicația CRG:** Aplicația CRG este prezentă pe Nodul 4 și Nodul 5. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru aplicația CRG a specificat Nodul 4 și Nodul 5. În exemplu, Nodul 4 servește ca punct de acces primar. Dacă apare o eșuare sau comutare, Nodul 5 va deveni primul punct de acces pentru aplicație. Este necesară preluarea adresei IP.
- **Dispozitivul CRG:** Dispozitivul CRG este prezent pe Nodul 2 și Nodul 3. Aceasta înseamnă că domeniul de recuperare pentru dispozitivul CRG a specificat Nodul 2 și Nodul 3. În exemplu, Nodul 2 servește ca punct de acces primar. Asta înseamnă că dispozitivul rezilient deținut de CRG-ul de aplicații poate fi accesat de la Nodul 2. Dacă apare o eșuare sau comutare, Nodul 5 va deveni primul punct de acces pentru dispozitiv.

Un CRG dispozitiv cere ca un dispozitiv rezilient numit pool de discuri independent (de asemenea numit pool auxiliar de memorare independent sau ASP independent) să fie configurat pe un dispozitiv extern, o unitate de expansiune (turn) sau IOP într-o partiție logică. Vedeți pool-uri de discuri pentru o documentare completă despre pool-uri de discuri independente comutabile.

Nodurile din domeniul de recuperare ale unui CRG dispozitiv trebuie să fie membrii aceluiași domeniu de dispozitive. Exemplul de mai jos ilustrează un CRG dispozitiv cu Nodul L și Nodul R în domeniile lor de recuperare. Ambele noduri sunt de asemenea membri ai aceluiași domeniu de dispozitive. Vezi domeniile de dispozitive pentru detalii suplimentare.



## Elementele unui cluster

Următoarele sunt construcții, evenimente, acțiuni, și termeni asociați cu funcționarea în cluster iSeries<sup>(TM)</sup>:

**Cluster:** Un cluster iSeries este o colecție de unul sau mai multe servere care lucrează împreună ca un singur server. Următoarele sunt elemente ale unui cluster:

- **nod de cluster:** Un nod de cluster este un server iSeries sau o partiție logică care este membru al cluster-ului.
- **grup de resurse cluster:** Un grup de resurse cluster (CRG) este un obiect sistem OS/400<sup>(R)</sup> format dintr-un set sau grupuri de resurse cluster care definesc acțiuni ce pot fi luate în timpul unei comutări sau preluări la eroare. Grupul de resurse cluster identifică două importante elemente:
  - **program ieșire:** Programele ieșire grup de resurse cluster gestionează mutarea punctului de acces la resursele reziliente.
  - **domeniu recuperare:** Un domeniu recuperare este un subset de noduri într-un cluster grupate împreună pentru a furniza disponibilitate pentru una sau mai multe resurse. Un domeniu reprezintă nodurile unui cluster unde există resursa cluster.
- **servicii de resurse cluster:** Serviciile resursă cluster reprezintă setul de funcții servicii sistem OS/400 care oferă suport pentru implementările cluster iSeries.
- **versiune cluster:** Versiunea cluster identifică nivelul de comunicare între nodurile dintr-un cluster.
- **domeniu de dispozitive:** Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri într-un cluster grupate împreună pentru a partaja resurse dispozitiv.
- **resurse reziliente:** O resursă rezilientă este un dispozitiv, date sau o aplicație care poate fi recuperată dacă un nod din cluster eșuează. Tipurile de resurse reziliente le includ pe următoarele:
  - **aplicații reziliente:** Aplicațiile reziliente sunt aplicațiile care pot fi repornite pe un nod cluster diferit fără a mai fi nevoie să se reconfigureze clienții.
  - **date reziliente:** Datele reziliente sunt date care sunt replicate, sau copiate, pe mai multe noduri în cluster.

- **dispozitive reziliente:** Dispozitivele reziliente sunt resurse fizice, reprezentate de un obiect de configurare, cum ar fi descriere dispozitiv, care sunt accesibile de la mai multe noduri în cluster prin utilizarea tehnologiei disc comutat și pool-uri de disc independente.

### Evenimente cluster

Următoarele sunt evenimente, acțiuni, și servicii care apar într-un cluster:

- **preluare la eroare:** O preluare la eroare este un eveniment cluster unde serverul de baze de date primar, serverul de aplicații, și serverul dispozitiv, automat comută la un sistem de rezervă în timpul unei eșuări a serverului primar, fără orice intervenție manuală.
- **comutare:** O comutare este un eveniment cluster unde serverul bază de date primar, serverul de aplicații, sau serverul dispozitiv comută la un sistem de rezervă în timpul unei intervenții manuale de la interfața de administrare cluster.
- **alipire:** Mijloace de alipire pentru a deveni un nou membru a unui cluster.
- **realipire:** Mijloace realipire pentru a deveni un membru activ a unui cluster după ce ați fost un membru neparticipant.
- **combinare:** O combinare apare când un nod sau noduri se realipesc cluster-ului după ce a apărut o partiție cluster.
- **replicare:** Replicarea este procesul de copiere a obiectelor de la un nod în cluster la unul sau mai multe alte noduri în cluster, ceea ce determină ca obiectele să fie identice în tot sistemul.
- **monitorizare puls:** Monitorizarea pulsului asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal în cluster pentru a detecta activitatea.
- **funcția de mesaje de încredere:** Funcția de mesaje de încredere a serviciilor de resurse cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor clusterului.
- **partiție cluster:** O partiție cluster este un subset de noduri cluster active care rezultă în urma defectării rețelei. Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

### Nod de cluster

Un **nod de cluster** este un server iSeries<sup>(TM)</sup> sau o partiție logică care este un membru al cluster-ului.

Fiecare nod cluster este identificat de un nume nod cluster de 8-caractere care este asociat cu una sau mai multe adrese IP care reprezintă un server iSeries. Când configurați un cluster, puteți folosi orice nume vreți pentru un nod din cluster. Totuși, este recomandat ca numele nodului să fie același cu numele gazdă sau numele sistem.

Comunicațiile cluster folosesc protocolul TCP/IP pentru a furniza căile de comunicare între serviciile cluster pe fiecare nod din cluster. Setul de noduri cluster care sunt configurate ca parte a cluster-ului mai este cunoscut și ca **listă de apartenență cluster**.

### Grup de resurse cluster

Un **grup de resurse cluster (CRG)** este un obiect sistem OS/400<sup>(R)</sup> format dintr-un set sau grupuri de resurse cluster care definesc acțiuni ce pot fi luate în timpul unei comutări sau preluări la eroare. Grupul identifică două importante elemente:

- domeniu recuperare
- program ieșire grup resursă cluster gestionează evenimente legate de cluster pentru acel grup - un eveniment asemănător ar putea fi mutat într-un punct de acces de la un nod la alt nod

O colecție de resurse cluster înrudite care definesc acțiuni de luat în timpul unei eșuări sau operații de comutare al punctului de acces a resurselor reziliente. Grupul descrie un domeniu de recuperare și furnizează numele programului de ieșire grup de resurse cluster care gestionează mișcarea unui punct de acces.

Obiectele resurse grup cluster sunt definite ca date reziliente, aplicații reziliente sau dispozitive reziliente. Reabilitarea datelor permite mai multe copii de date întreținute pe mai multe noduri ale unui cluster și face ca punctul de acces să poată fi schimbat la un nod de rezervă. Aplicația rezilientă activează un program aplicație să fie restartat pe același nod sau pe alt nod din cluster. Reabilitatea dispozitivului permite unei resurse dispozitiv să fie mutată (comutată) la un nod de rezervă.

Fiecare dată sau grup de resurse cluster are un program de ieșire grup de resurse cluster asociat cu el. Programul de ieșire este opțional pentru grupuri de resurse cluster dispozitiv rezilient.

În Navigator iSeries<sup>(TM)</sup>, grupurile de resurse cluster sunt referite în mod diferențiat.

- Un CRG dispozitiv este referit ca un **grup hardware comutabil**.
- O CRG aplicație este referită ca un **produs software comutabil**.
- Un CRG de date este referit ca un **grup de date comutabil**.

Consultați Administrarea procesării grupurilor de resurse cluster pentru mai multe detalii.

## Programe de ieșire grup de resurse cluster

**Programele de ieșire grup de resurse cluster** gestionează mutarea punctului de acces a unei resurse reziliente. Programele de ieșire grup de resurse cluster sunt apelate în timpul diferitelor faze ale mediului cluster. Aceste programe stabilesc și gestionează mediul necesar pentru date, aplicații sau dispozitiv reziliente într-un cluster. Acestea sunt apelate când un eveniment cluster care are impact asupra grupului de resurse cluster cluster apare pentru a manipula procesarea evenimentului cluster, cum ar fi eșuarea sau comutarea. Programele de ieșire sunt scrise sau furnizate de partenerii cluster middleware de afaceri și de furnizorii de aplicații program cluster-aware.

Pentru informații detaliate despre programe de ieșire grup de resurse cluster, incluzând informațiile care sunt transferate programului de ieșire pentru fiecare acțiune cod, consultați Cluster Resource Group Exit Program în documentația de API-uri pentru cluster.

## Domeniu recuperare

Un **domeniu recuperare** este un subset de noduri de cluster care sunt grupate împreună într-un grup de resursă cluster (CRG) pentru un scop comun cum ar fi realizarea unei acțiuni de recuperare. Un domeniu reprezintă acele noduri ale cluster-ului de unde pot fi accesate resurse din cluster. Acest subset de noduri cluster care este asignat unui grup de resursă cluster particular fie suportă punctul primar de acces, punctul secundar de acces (de rezervă) sau replica.

Cele trei tipuri de roluri pe care un nod îl poate avea într-un domeniul de recuperare sunt :

### Primar

nodul cluster care este punctul primar de acces pentru resursa rezilientă cluster.

- Pentru un CRG de date, nodul primar conține copia principală a resursei.
- Pentru un CRG de aplicații, nodul primar este sistemul pe care aplicația rulează curent.
- Pentru un CRG de dispozitiv, nodul primar este deținătorul curent al resursei dispozitiv.

Dacă nodul primar pentru un CRG eșuează, sau este inițiată o comutare manuală, toate obiectele CRG eșuează sau comută pe un nod de rezervă.

### De rezervă

Nodul cluster care va prelua rolul de acces primar dacă eșuează nodul primar prezent sau este inițiată o comutare manuală. Pentru un CRG date, acest nod cluster conține o copie a acelei resurse care este păstrată curent cu replicarea.

### Nodul replicare

Un nod cluster care are copii ale resurselor cluster, dar nu este capabil să-și asume rolul de nod primar sau de

rezervă. Preluarea la eroare sau comutarea la un nod replică nu sunt permise. Dacă veți vrea să replicați nodul să devină primar, trebuie mai întâi să modificați rolul nodului replicat la nod de rezervă. Aceasta poate fi însoțită de Modificarea domeniului recuperare pentru un CRG.

Ordinea comutării sau preluării la eroare este relația (sau ordinea) pe care ați definit-o de-a lungul nodului primar și nodurilor de rezervă într-un domeniul de recuperare. Într-un domeniul de recuperare, pot fi multiple noduri de rezervă. Specificați un nod ca primul nod de rezervă, altul ca al doilea de rezervă și așa mai departe. Dacă eșuează un nod primar, punctul de acces pentru resursele reziliente comută la primul nod de rezervă activ.

Fiecare nod din domeniul de restaurare deține un rol în ceea ce privește mediul de operare actual al cluster-ului. Acesta este numit **rolul actual** în domeniul de recuperare. Pe măsură ce cluster-ul trece prin modificări de operare, cum ar fi oprire noduri, pornire noduri și eșuare noduri, rolul nodului actual este modificat corespunzător. Fiecare nod din domeniul de recuperare are un rol respectiv la mediul cluster preferat sau ideal. Acesta se numește **rolul preferat** din domeniul de recuperare. Rolul preferat este o definiție statică care este setată inițial la crearea grupului de resurse cluster. Pe măsură ce mediul de cluster se modifică, acest rol nu se modifică. Rolul preferat este modificat doar când sunt adăugate sau înlăturate noduri de la domeniul de recuperare sau când un nod este înlăturat de la cluster. Puteți, de asemenea, schimba manual rolurile preferate. Vedeți pentru detalii Modificarea domeniului recuperare pentru un CRG.

Conceptual, puteți vedea domeniul de restaurare după cum urmează:

Nod	Rol actual	Rol preferat
A	Rezerva 1	Principal
B	Rezerva 2	Rezerva 1
C	Principal	Rezerva 2
D	Replică	Replică

În acest exemplu, Nodul C servește ca nod curent primar. Deoarece are un rol preferat ca al doilea nod de rezervă, rolul curent al Nodului C ca primar va trebui să fie rezultat de la două acțiuni preluare de eroare/comutare. La prima acțiune de preluare la eroare sau comutare, rolul primar este mutat de la Nodul A la Nodul B cât timp Nodul B este definit ca primul nod de rezervă. A doua preluare de eroare/comutare declanșează Nodul C să devină nodul primar când este definit ca al doilea nod de rezervă.

**Notă:** Rolul fiecărui nod din domeniul de recuperare poate fi schimbat și manual. Exemplul de mai sus ilustrează cum se schimbă rolurile din domeniul de recuperare când apar acțiuni de preluare de eroare/comutare și nu sunt făcute modificări manuale la desemnarea rolurilor din domeniul de recuperare.



### Nume locație și adrese IP porturi de date pentru oglindire geografică

Când folosiți oglindirea geografică nodurile din domeniul recuperare ale unui CRG dispozitiv necesită un nume locație și adrese IP porturi de date. Pentru detalii, vedeți Nume locație și adrese IP porturi de date.



### Versiunea cluster

O **versiune cluster** reprezintă nivelul funcțiilor disponibile pe un cluster. Gestiunea versiunilor este o tehnică care permite cluster-ului să conțină servere la mai multe niveluri de ediție și să interopereze pentru determinarea nivelului protocolului de comunicare care să fie folosit. Dacă implementați un cluster care va conține servere având nivele de ediție diferite, consultați Cluster-e ediție-multiplă.

Există de fapt două versiuni ale cluster-ului:



### Versiune cluster posibilă

Reprezintă cel mai avansat nivel de funcție cluster disponibil pentru un nod dat. Aceasta este versiunea la care este capabil nodul să comunice cu alte noduri cluster.

### Versiune cluster curentă

Reprezintă versiunea ce este folosită curent pentru toate operațiile cluster. Aceasta este versiunea comunicațiilor între nodurile din cluster.

Versiunea de cluster potențială este incrementată cu fiecare ediție OS/400<sup>(R)</sup> care are funcționalități noi de cluster semnificative, care nu erau disponibile în edițiile anterioare pentru cluster. Dacă versiunea curentă cluster este mai mică decât versiunea potențială cluster atunci funcția nu poate fi folosită atât timp cât unele noduri nu vor fi capabile să recunoască sau să proceseze cererea. Pentru a beneficia de avantajele unei asemenea noi funcții, fiecare server din cluster va trebui să fie la aceeași versiune potențială cluster și versiunea curentă cluster trebuie setată la acel nivel.

Atunci când un nod încearcă să se alăture unui cluster, versiunea sa potențială de cluster va fi comparată cu versiunea curentă a cluster-ului. Dacă valoarea versiunii potențiale de cluster nu este aceeași cu cea curentă (N) sau nu este egală cu următorul nivel de versiune (N+1), atunci nodul nu va putea să se alăture cluster-ului. Notați că versiunea curentă cluster este inițial setată de primul nod definit în cluster folosind valoarea specificată la comanda creare cluster API. Consultați Configurarea unui cluster pentru mai multe informații.

De exemplu dacă vreți noduri V5R2 să existe cu noduri V5R3 puteți efectua una din următoarele:

- Creați cluster-ul pe un server V5R2 și adăugați nodul V5R3.
- Creați cluster-ul pe un server V5R3 specificând să permită adăugarea la cluster a nodurilor de versiuni anterioare, apoi adăugați servere V5R2 la cluster.

Într-un cluster ediție-multiplă, protocolurile cluster vor fi întotdeauna rulate pe nodul cu nivelul ediție cel mai de jos a versiunii cluster curentă. Acesta este definit la momentul inițial al creerii cluster-ului. Nu poate fi setat la versiunea potențială a nodului rulând pe nodul care a creat cereri cluster sau o versiune cluster anterioară la versiunea potențială nod. Nodurile din cluster pot diferi cel mult cu un nivel de versiune cluster.

Odată ce toate serverele din cluster au fost modernizate la edițiile următoare, versiunea cluster poate fi modernizată așa încât noile funcții sunt disponibile. Acest lucru poate fi realizat prin ajustarea versiunii cluster-ului. Vedeți Ajustarea versiunii de cluster a unui cluster pentru mai multe informații.

**Atenție:** Când folosiți pool-uri de disc independente în cluster-ul dumneavoastră, nu puteți realiza o comutare între versiuni OS/400. Serverele din cluster-ul dumneavoastră trebuie să aibă aceeași versiune. O dată ce ați comutat pool-urile de disc independent la o versiune ulterioară, nu puteți comuta înapoi la o versiune anterioară.

Citiți mai multe despre versiuni cluster în documentația API-uri pentru cluster, care include informații despre restricțiile și despre modul în care versiunile de cluster corespund cu edițiile de OS/400.

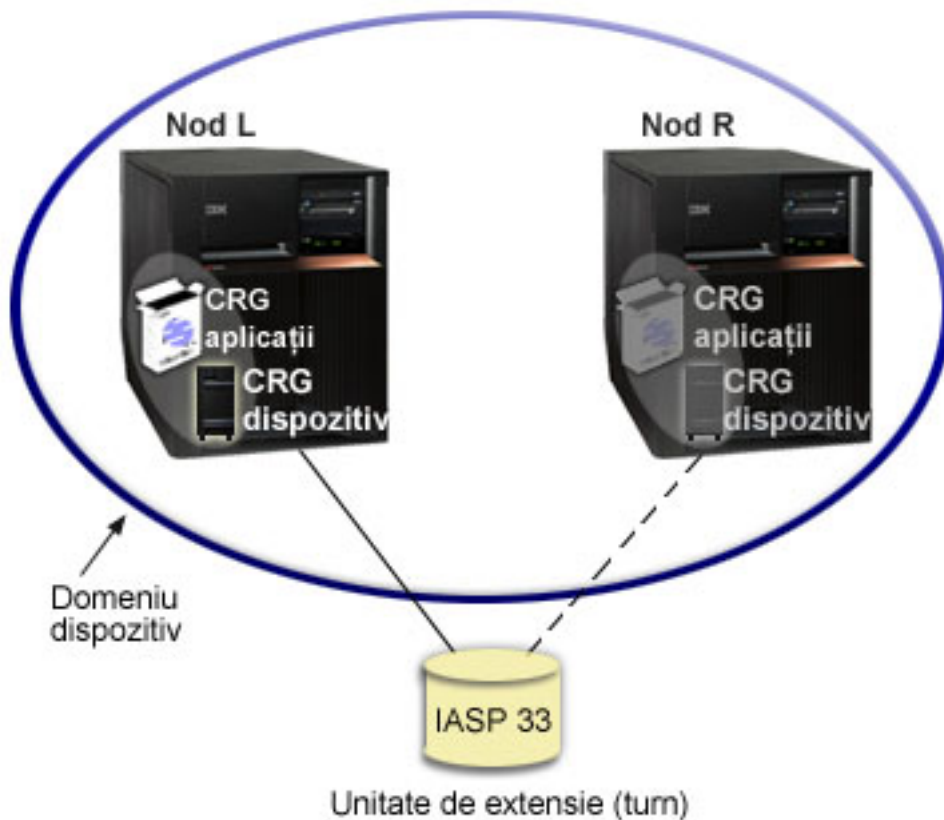
### Domeniile de dispozitive

Un **domeniu de dispozitive** este un subset de noduri dintr-un cluster care partajează resurse dispozitiv. Mai precis, nodurile dintr-un domeniu de dispozitive pot participa la acțiuni de comutare pentru unele colecții de resurse dispozitiv reziliente. Domeniile de dispozitive sunt identificate și gestionate printr-un set de interfețe care vă permit să adăugați un nod la un domeniu de dispozitive sau să înlăturați un nod din domeniul de dispozitive.

Exemplu: Un cluster de discuri comutate care folosește pool-uri independente de discuri conține o configurație exemplu arătând un domeniu de dispozitive dintr-un cluster.

Domeniile de dispozitive sunt folosite pentru a gestiona anumite informații globale pentru a comuta un dispozitiv rezilient de la un nod la altul. Toate nodurile din domeniul de dispozitive au nevoie de această informație pentru a se asigura că nu apare nici un conflict când dispozitivele sunt comutate. De exemplu, pentru o colecție de pool-uri de discuri independente comutabile, identificarea independentă a pool-ului de discuri, asignările unității de disc și asignările adresei virtuale trebuie să fie unice peste întreg domeniul de dispozitive.





Un nod cluster poate aparține cel mult unui domeniu de dispozitive. Pentru ca un nod să fie adăugat la domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv, mai întâi nodul trebuie să fie definit ca membru al domeniului de dispozitive. Toate nodurile care vor fi în domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv trebuie să fie în același domeniu de dispozitive.

Pentru a crea un domeniu de dispozitive gestionate, trebuie să aveți instalată pe sistem Opțiunea 41 (OS/400<sup>(R)</sup> - HA Switchable Resources) și cheie validă de licență.

Pentru informații despre gestionarea domeniilor de dispozitive, consultați:

- Adăugarea unui nod la un domeniu de dispozitive
- Înlăturarea unui nod dintr-un domeniu de dispozitive

## Resurse reziliente

**Resursele reziliente** sunt resursele sistem, cum ar fi date, dispozitive și aplicații, care au disponibilitate înaltă dacă ați implementat funcționarea în cluster pe sistemul dumneavoastră. Dacă un nod cluster care este punctul de acces primar pentru un set particular de resurse reziliente din cluster ar trebui să atragă o excepție, alt nod cluster care este definit ca și nod de rezervă pentru acel set de resurse acum devine punctul de acces.

Tipurile de resurse sistem care pot fi reziliente sunt :

1. Date ce au fost replicate între noduri.
2. Aplicații ce folosesc o adresă IP, care poate fi comutată de la un nod la altul.
3. Dispozitive hardware care pot fi comutate de la un nod la altul.

Definirea relațiilor între nodurile care sunt asociate cu un set de resurse reziliente se găsește în obiectul **grup de resurse cluster (CRG)**. Grupurile de resursă cluster sunt replicate și coordonate de-a lungul nodurilor în cluster prin serviciile resursă cluster.

Pentru mai multe informații consultați :

- Aplicații reziliente
- Date reziliente
- Dispozitive reziliente

## Aplicații reziliente

O **aplicație rezilientă** este o aplicație care poate fi repornită pe un nod cluster diferit fără a fi nevoie să reconfigurați clienții. Vedeți Construirea rezilientă a programelor de aplicație pentru a învăța despre caracteristicile care fac o aplicație rezilientă.

O aplicație rezilientă are nevoie de abilitatea de a recunoaște pierderea temporară de conexiune Internet Protocol (IP) între client și server. Aplicația client trebuie să fie conștientă că conexiunea IP va fi temporar nedisponibilă și trebuie să reîncepe accesul decât să se termine sau să inițieze o preluare la eroare. Similar, dacă realizați o comutare, aplicațiile server trebuie să fie conștiente că conexiunea IP nu mai e disponibilă. Eventual, este returnată o stare de eroare la aplicația server. Odată primită această stare de eroare, ar fi de preferat ca aplicația server să recunoască starea și să se termine normal.

Preluarea adresei IP reprezintă o funcție de mare disponibilitate utilizată pentru protejarea clienților de întreruperile serverului de aplicații. **Adresa IP preluată de o aplicație** este o adresă flotantă care este asociată cu o aplicație. Conceptul este de a folosi adresa IP alias pentru a defini o adresă IP flotantă care este asociată cu servere multiple de aplicații sau gazde. Când un server de aplicații dintr-un cluster eșuează, alt nod cluster asumă responsabilitatea serverului de aplicații fără să vă ceară să reconfigurați clienții.

De asemenea introdus în preluarea suportului adresei IP este conceptul grupului de resurse cluster aplicație (CRG). CRG-urile de aplicații sunt grupuri de resurse cluster care conțin o resursă adresă IP de preluare (takeover) aplicație și un domeniu de recuperare. Domeniul de recuperare conține lista de servere de aplicații, din cadrul cluster-ului, ce suportă o anumită aplicație. Dacă o singură resursă eșuează, serviciu resursă cluster inițiază o preluare la eroare pe grupul la care aparține resursa eșuată.

Vedeți Aplicații Cluster pentru mai multe informații.

## Date reziliente

**Datele reziliente** sunt date care sunt replicate (copiate) pe mai multe noduri într-un cluster. Fiecare nod din domeniul de recuperare conține o copie a detelor reziliente menținute printr-un mecanism de replicare. Nodurile care sunt definite ca rezervă în domeniul de recuperare pot să își asume rolul de punct principal de acces la datele reziliente. Nodurile care sunt definite ca replicate conțin de asemenea o copie a datelor, dar nu își pot asuma rolul de nod principal. În mod obișnuit, datele copiate într-un nod replică sunt folosite pentru micșorarea încărcării cu muncă, cum ar fi cereri de salvări de rezervă sau doar-de-citire de la nodul principal.

## Dispozitive reziliente

**Dispozitivele reziliente** sunt resurse fizice, reprezentate de un obiect de configurare, cum ar fi descrierea de dispozitiv care este disponibil de la mai multe noduri dintr-un cluster. În cazul unei întreruperi, punctul de acces pentru resursă este comutat la primul nod rezervă din domeniul de rezervă al grupului de resurse cluster. Tipurile de dispozitive care pot fi definite ca fiind reziliente sunt:

### Pool-uri de disc independente

referite de asemenea ca ASP-uri independente, pool-urile de disc independente pot funcționa neconectate sau conectate independente de restul memoriei sistem.

**Un grup de resursă dispozitiv cluster rezilient** poate să conțină o listă de dispozitive comutabile. Fiecare dispozitiv din listă identifică un pool de discuri independent. Întreaga colecție de dispozitive sunt comutate pe nodul de rezervă când apare o excepție. Opțional, dispozitivele pot fi de asemenea variate pe activ ca parte a procesului de comutare/preluare la eroare. Există limitări legate de configurația fizică asociată cu lista de dispozitive comutabile. Vedeți Pool-uri de disc independente pentru mai multe informații despre modul de setare a configurației corespunzătoare pentru un pool de discuri independent definit să fie rezilient.

Un dispozitiv rezilient CRG este foarte asemănător cu alte tipuri de CRG-uri. O diferență, lista de dispozitive comutabile, a fost menționată mai sus. O altă diferență este faptul că programul de ieșire este opțional pentru un CRG dispozitiv. Dacă este necesară procesarea mediului sau a datelor specifice, poate fi folosit un program de ieșire pentru CRG. Consultați API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup) pentru informații suplimentare despre acest tip de CRG.

## Preluare la eroare

O **preluare la eroare** apare când un server într-un cluster comută automat pe unul sau mai multe servere în evenimentul unei preluări la eroare a sistemului. Aceasta contrastează cu o comutare, care se întâmplă când se comută automat accesul de la un server la altul. O comutare și o preluare la eroare funcționează identic odată ce au fost declanșate. Singura diferență este cum este declanșat evenimentul.

Când apare o eșuare, accesul este comutat de la nodul cluster ce acționează curent ca nod primar în domeniul de recuperare a grupului de resurse cluster la nodul cluster desemnat primul nod de rezervă. Vedeți domeniul recuperare pentru informații despre modul în care este determinată ordinea de comutare.

Când mai multe grupuri de resursă cluster (CRG) sunt implicate într-o acțiune de preluare la eroare, sistemul procesează mai întâi dispozitivul CRG (grupuri hardware comutabile), apoi datele CRG (grupuri de date comutabile), și la sfârșit aplicația CRG (produse software comutabile).

See Exemplu: Preluare la eroare în funcție de diferitele motive ce pot să apară.

Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare. O puteți folosi pentru a controla procesarea preluării la eroare a unui grup de resurse cluster. Vedeți coada de mesaje preluare la eroare pentru detalii suplimentare.

## Comutare

O **comutare** se întâmplă când comutați manual accesul la o resursă de la un server la altul. Veți iniția o comutare manuală dacă vreți să realizați întreținerea sistem, cum ar fi aplicarea corecțiilor temporare program (PTF), instalarea unei noi ediții sau modernizarea sistemului dumneavoastră. Aceasta contrastează cu o preluare la eroare, care se întâmplă automat când apare o întrerupere pe nodul primar.

Când apare o comutare, accesul este comutat de la nodul cluster ce acționează curent ca nod primar în domeniul de recuperare a grupului de resurse cluster la nodul cluster desemnat la primul nod de rezervă. Vedeți domeniul recuperare pentru informații despre modul în care este determinată ordinea de comutare.

Dacă efectuați o comutare administrativă pentru mai multe CRG-uri, ordinea specificată ar trebui să ia în considerare relațiile dintre CRG-uri. De exemplu, dacă aveți un CRG aplicație care depinde de datele asociate cu un CRG dispozitiv, pașii pentru o comutare ordonată sunt:

1. Opriți aplicația de pe vechiul nod primar (pentru a dezactiva modificarea datelor).
2. Comutați CRG-ul dispozitiv la noul nod primar.
3. Comutați CRG-ul aplicație la noul nod primar.
4. Restartați aplicația pe noul nod primar.

## Realăturarea

Realăturarea înseamnă a deveni un membru activ al cluster-ului după ce a fost un membru nonparticipant. De exemplu, atunci când cluster-ul este repornit pe un nod după ce nodul a fost inactiv, nodul de cluster se realătură cluster-ului. Porniți serviciile resursă cluster pe un nod prin pornirea lor de la un nod care este deja activ în cluster. Începând cu cluster versiunea 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se realătore la clusterul activ curent, cu condiția să găsească un nod activ în cluster. Vedeți Pornire nod de cluster pentru detalii.

Să presupunem că nodurile A, B și C alcătuiesc un cluster. Nodul A cade. Clusterul activ este acum nodul B și C. Odată ce nodul eșuat este operațional din nou, poate să se alătore din nou clusterului când nodul este pornit de la orice nod cluster, inclusiv de la el. Operație de realăturare este efectuată pe o bază grup de resurse cluster, care înseamnă că fiecare grup de resurse cluster (CRG) se alătură clusterului independent.

Funcția primară de realăturare asigură că obiectul CRG este replicat pe toate nodurile de recuperare domeniu active. Nodul care se alătură, ca și toate nodurile active existente ale clusterului, trebuie să aibă o copie identică a obiectului CRG. În plus, trebuie să aibă o copie identică a unor date interne.

Când un nod cade, apelarea în continuare a serviciilor de resurse cluster pe nodurile rămase în cluster poate modifica datele din obiectul CRG. Modificarea trebuie să apară datorită apelării unui API sau a căderii ulterioare a unui alt nod. Pentru cluster-ele simple, nodul realăturat este actualizat cu o copie a CRG de la alt nod care este momentan activ în cluster. Totuși, acest lucru poate să nu fie adevărat în toate cazurile.

Pentru mai multe detalii despre operația de realăturare, vedeți Exemplu: Realăturare.

## Exemplu: Realăturare

Următoarea diagramă descrie acțiunile luate de câte ori un nod se realătură clusterului. În plus, starea nodurilor realăturate va fi modificată de la *inactiv* la *activ* în câmpul stare membru al unui domeniu recuperare CRG. Programul de ieșire este apelat pe toate nodurile din domeniul de recuperare al CRG și este transferat un cod de acțiune de Realăturare.

Operația de realăturare			
Nod care se realătură		Noduri cluster	
Conține o copie a CRG	Nu conține o copie a CRG	Conține o copie a CRG	Nu conține o copie a CRG
(1)	(2)	(3)	(4)

Folosind diagrama de mai sus, următoarele situații sunt posibile:

- 1 și 3
- 1 și 4
- 2 și 3
- 2 și 4

Dacă un nod din cluster are o copie a CRG-ului, regula generală pentru realăturare este că CRG-ul este copiat dintr-un nod activ din cluster în nodul care se realătură.

### Situație realăturare 1

O copie a obiectului CRG de la un nod din cluster este trimisă nodului care se alătură. Rezultatul este:

- Obiectul CRG este actualizat în nodul care se alătură cu date trimise din cluster.
- Obiectul CRG poate fi șters din nodul care se alătură. Aceasta se poate întâmpla dacă nodul care se alătură a fost șters din domeniul restaurare al CRG-ului, atunci când nodul care se alătură era în afara clusterului.

### Situație realăturare 2

O copie a obiectului CRG de la nodul care se alătură este trimisă către toate nodurile din cluster. Rezultatul este:

- Nici o modificare, dacă nici unul din nodurile clusterului nu este în domeniul restaurare al CRG.
- Obiectul CRG poate fi creat pe unul sau mai multe din nodurile clusterului. Aceasta se poate întâmpla în următorul scenariu:
  - Nodurile A, B, C și D alcătuiesc un cluster.
  - Toate cele patru noduri sunt în domeniul restaurare al CRG.
  - În timp ce nodul A este în afara clusterului, CRG a fost modificat pentru a scoate B din domeniul restaurare.
  - Nodurile C și D cad.
  - Clusterul este doar nodul B care nu are o copie a CRG.
  - Nodul A se realătură clusterului.

- Nodul A are CRG-ul (deși este până acum la un nivel jos) și nodul B nu. CRG este creat pe nodul B. Când nodurile C și D se reunesc la cluster, copia CRG-ului din cluster actualizează nodul C și D și modificarea anterioară de a înlătura nodul B de la domeniul de recuperare este pierdută.

### Situație realăturare 3

O copie a obiectului CRG de la un nod din cluster este trimisă nodului care se alătură. Rezultatul este:

- Nici o modificare dacă nodul care se alătură nu este în domeniul de restaurare al CRG-ului.
- Obiectul CRG poate fi creat pe nodul care se alătură. Aceasta se poate întâmpla dacă CRG a fost șters pe nodul care se alătură, în timp ce serviciile de resurse cluster nu erau active pe nod.

### Situație realăturare 4

Ceva informații interne de la unul din nodurile din cluster pot fi folosite pentru a actualiza informația pe nodul care se alătură, dar nu se întâmplă nimic care să fie vizibil pentru dumneavoastră.

## Fuzionarea

O operație de fuzionare este similară cu o operație de realăturare cu excepția că ea apare când nodurile care sunt partiționate încep să comunice din nou. Partiția poate fi o partiție adevărată dacă acele servicii de resurse cluster sunt încă active pe toate nodurile. Totuși, unele noduri nu pot comunica cu alte noduri datorită unei eșuări a liniei de comunicație. Sau, problema poate fi a unui nod care a eșuat dar nu a fost detectat ca eșuare.

În primul caz, partițiile sunt fuzionate automat odată ce problema de comunicare este rezolvată. Aceasta se întâmplă când ambele partiții încearcă periodic să comunice cu nodurile partiționate și eventual să restabilească contactul cu fiecare. În al doilea caz, serviciile resursă cluster trebuie restartate pe un nod eșuat prin pornirea nodului de la orice alt nod din cluster. Vedeți Pornirea unui nod de cluster pentru detalii.

Vedeți Exemplu: Fuzionare pentru exemple despre modul în care apare o fuzionare.

## Replicarea

**Replicarea** face o copie la ceva în timp real. Înseamnă copierea obiectelor dintr-un nod al unui cluster pe unul sau mai multe noduri din cluster. Replicarea construiește obiectele și le păstrează identice pe sistemele dumneavoastră. Dacă aduceți o modificare unui obiect de pe un nod dintr-un cluster, această modificare este **replicată** pe alte noduri din cluster.

Vedeți Planificarea pentru replicare înainte de a determina modul de implementare a replicării.

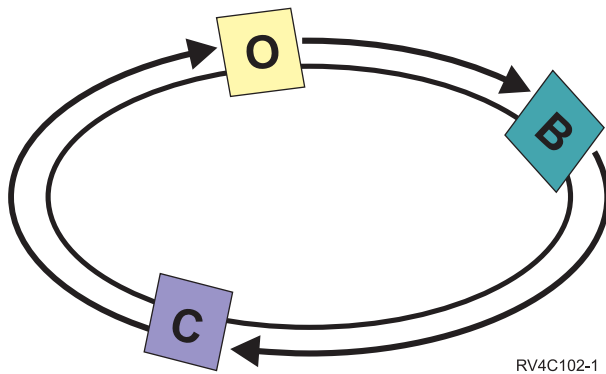
## Monitorizarea pulsului

Monitorizarea pulsului este o funcție de servicii de resurse cluster care asigură că fiecare nod este activ prin trimiterea unui semnal de la fiecare nod în cluster pentru fiecare nod din cluster pentru a vedea dacă sunt active. Când pulsul pentru un nod eșuează, situația este raportată așa încât clusterul poate automat începe procesul de preluare la eroare pentru a muta resursele reziliente la un nod de rezervă.

Considerați următoarele exemple pentru a înțelege cum funcționează monitorizarea pulsului:

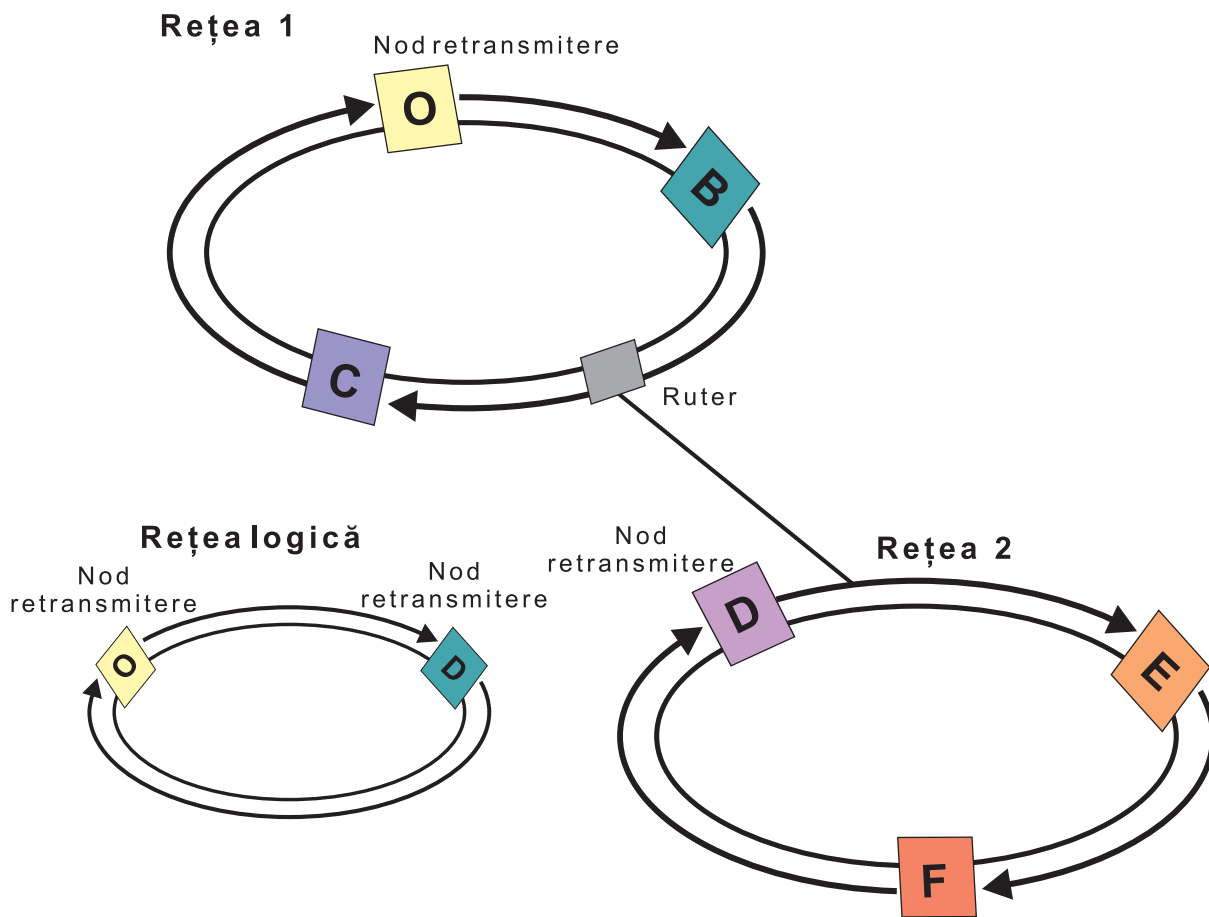
### Exemplu 1

## Rețea 1



Cu setările implicite (sau normal), un mesaj puls este trimis la fiecare 3 secunde de la fiecare nod din cluster la vecinul său de mai sus. De exemplu, dacă configurați Nodul A, Nodul B și Nodul C pe Rețeaua 1, Nodul A va trimite un mesaj la Nodul B, Nodul B va trimite un mesaj la Nodul C și Nodul C va trimite un mesaj la Nodul A. Nodul A așteaptă o confirmare la puls de la Nodul B la fel și un puls de intrare de la Nodul C. De fapt, inelul pulsului merge în ambele sensuri. Dacă Nodul A nu primește un puls de la Nodul C, Nodul A și Nodul B vor continua să trimită puls la fiecare 3 secunde. Dacă Nodul C ratează patru pulsuri consecutive, va fi semnalată o defecțare puls.

## Exemplu 2



RV4C101-1

Să adăugăm altă rețea la acest exemplu pentru a arăta cum ruterele și nodurile releu sunt folosite. Configurați Nodul D, Nodul E și Nodul F pe Rețeaua 2. Rețeaua 2 este conectată la Rețeaua 1 folosind un ruter. Un ruter poate fi un alt server iSeries<sup>(TM)</sup> sau o cutie de rutare care direcționează comunicațiile la un alt ruter de altundeva. Fiecare rețea locală este asignată la un nod releu. Acest nod releu este asignat la nodul care are cel mai mic ID nod din rețea. Nodul A este asignat la nodul releu pe Rețeaua 1 și Nodul D este asignat ca nod releu pe Rețeaua 2. O rețea logică ce conține Nodul A și Nodul D va fi creată, astfel lăsând Nodul A și Nodul D să trimită pulsuri unul altuia. Folosind rutere și noduri releu, nodurile de pe aceste două rețele se pot monitoriza unele pe celelate și semnala orice eșuare de nod.

## Funcția de mesaje sigure

**Funcția de mesaje sigure** a serviciilor resursă cluster păstrează evidența pentru fiecare nod dintr-un cluster și se asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor cluster. Mesageria sigură folosește valori de reîncercare și de timp de expirare care sunt unice la funcționarea în cluster. Aceste valori sunt presetări la valori ce ar trebui să caracterizeze majoritatea mediilor. Totuși, acestea pot fi modificate prin interfața Modificare setări servicii resursă cluster. Mesajul reîncearcă și valorile timp de expirare sunt folosite pentru a determina de câte ori un mesaj este trimis la un nod înainte de a fi semnalată o eșuare sau o situație partiție. Pentru o rețea locală (LAN), timpul necesar pentru a parcurge numărul de reîncercări înainte de a fi semnalată o eșuare sau o condiție partiție este de aproximativ 45 secunde folosind valorile implicite de reîncercare și timp de expirare. Pentru o rețea la distanță, este permis mai mult timp pentru a determina dacă există o eșuare sau o condiție partiție. Vă puteți aștepta la până la 4 minute și 15 secunde pentru o rețea la distanță.

## Modificarea setărilor serviciilor de resurse cluster

Valorile implicite ce afectează timpul de întârziere a mesajului și de reîncercare sunt setate la crearea contului pentru cele mai frecvente instalări. Totuși, este posibil să modificați aceste valori să se potrivească mai bine cu mediul dumneavoastră de comunicații.

Valorile pot fi ajustate în unul din aceste moduri :

- Setarea unui nivel general de performanță care se potrivește cu mediul dumneavoastră
- Setarea valorilor pentru parametrii specifici de reglare mesaj pentru o ajustarea mai specifică.

În prima metodă de mai sus, traficul de mesaje este ajustat de la unul la trei nivele de comunicare. Nivelul normal este cel implicit și este descris în detalii în Monitorizarea pulsului.

A doua metodă ar trebui făcută doar la sfatul unui expert.

API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) descrie detalii despre ambele metode.

## Partiție cluster

O **partiție cluster** este un subset a nodurilor cluster active care a rezultat în urma unei eșuări de comunicații. Membrii unei partiții mențin conectivitatea între ei.

O partiție cluster apare când o comunicație cluster este pierdută între unul sau mai multe noduri din cluster și eșuarea nodului pierdut nu poate fi confirmată. Când este detectată o condiție de partiționare a cluster-ului, resursele servicii ale cluster-ului limitează tipurile de acțiuni pe care le puteți efectua asupra nodurilor din partiția cluster. Restricționarea funcției în timpul unei partiții este făcută așa încât serviciile de resurse cluster vor fi în stare să fuzioneze partițiile o dată cu problema.

Pentru mai multe informații despre partițiile cluster, consultați :

- Evitarea unei partiții cluster
- Recuperarea în urma erorilor de partiționare

---

## Planificarea cluster-elor

Acest subiect acoperă cerințele de care aveți nevoie înainte să puteți implementa funcționarea în cluster. Următoarele subiecte vă prezintă concepte generale, cerințe și considerații pentru desemnarea soluției pentru funcționarea în cluster.

Pentru informații despre planificarea cluster-elor, consultați următoarele:

### Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor

Serviciile de resurse cluster furnizează infrastructura cluster de bază. Există câteva metode care vă vor permite să folosiți avantajele capabilităților funcționării în cluster furnizate de serviciile de resurse cluster.

### Cerințele de cluster

Acest subiect evidențiază cerințele hardware, software și de comunicare pentru implementarea cluster-elor.

### Proiectarea cluster-ului dumneavoastră

Identificați-vă nevoile pentru a determina cum să vă proiectați cluster-ul.

### Securitate cluster

Acest subiect discută unele din problemele de securitate pe care trebuie să le considerați când planificați să implementați funcționarea în cluster pe sistemele dumneavoastră.

### Lista cu verificări configurație cluster

Înainte de a începe să vă configurați clusterul, completați această listă cu verificări pentru a vă asigura că mediul dumneavoastră este pregătit corespunzător.



## Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor

Serviciile pentru resursele de cluster OS/400<sup>(R)</sup> de pe iSeries<sup>(TM)</sup> asigură infrastructura de bază care vă permite să implementați un cluster. Serviciile pentru resursele de cluster sunt un set de servicii integrate care mențin topologia cluster-ului, asigură funcționarea și permit crearea și administrarea configurației de cluster și a grupurilor de resurse ale cluster-ului. Serviciile pentru resursele cluster-ului furnizează funcțiile de mesaje care urmăresc fiecare nod dintr-un cluster și asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor de cluster.

În timp ce serviciile resursă cluster furnizează infrastructura cluster elementară, sunt mai multe metode care v-ar permite să beneficiați de avantajele acestor capacități de funcționare în cluster. Fiecare are beneficiile și capacitățile sale distincte. Depinzând de nevoile dumneavoastră de funcționare în cluster, una din următoarele soluții se va potrivi cel mai bine pentru configurarea și gestionarea mediului dumneavoastră cluster :

### Gestionare cluster din Navigator iSeries

IBM<sup>(R)</sup> oferă o interfață utilizator grafică de gestionare cluster ce vă permite să creați și să gestionați un cluster simplu, inclusiv unul ce folosește pool-uri independente de disc comutabile (ASP-uri independente comutabile) pentru asigurarea disponibilității datelor.

### Comenzi și API-uri cluster

Serviciile de resurse cluster OS/400 furnizează un set de comenzi CL și interfețe aplicații program (API) și facilități care pot fi folosite de furnizorii de aplicații iSeries sau clienți pentru a le îmbunătăți disponibilitatea aplicației.

### Produse de tip middleware de cluster de la parteneri de afaceri

Puteți cumpăra un produs de la un partener de afaceri IBM de middleware pentru cluster care furnizează funcțiile de replicare care sunt integrale pentru funcționarea în cluster și simplifică crearea și gestionarea cluster-elor.

**Important:** Folosiți doar una din aceste soluții. Conflicte, probleme și nepredictabilitatea pot apărea când încercați să folosiți mai mult de o soluție pentru a crea și gestiona un cluster. Informația pe care o găsiți în Centrul de Informare iSeries documentează procedurile specifice Navigatorului iSeries, serviciilor de resurse cluster, comenzilor CL și API-urilor. Dacă folosiți un partener de afaceri cluster middleware, consultați documentația furnizată cu produsul pentru informațiile procedurale despre realizarea de operații.

## Gestionare cluster din Navigator iSeries

IBM<sup>(R)</sup> oferă o interfață de gestionare cluster care este disponibilă prin intermediul Navigator iSeries<sup>(TM)</sup> și se poate accesa prin Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources). Această interfață vă permite să creați și să gestionați un cluster care folosește pool-uri de disc independente (ASP-uri independente comutabile) pentru a asigura disponibilitatea datelor. Vedeți Navigator iSeries pentru mai multe informații despre interfața Navigator iSeries.

**Important:** Interfața Navigator iSeries de gestionare cluster nu conține toate capacitățile furnizate de serviciile de resurse cluster. În timp ce Navigator iSeries furnizează multe funcții necesare pentru a configura și gestiona un cluster, fiți conștient că sunt unele capacități care sunt disponibile doar prin comenzi și API-uri cluster sau poate printr-o aplicație a unui partener de afaceri middleware pentru cluster depinzând de aplicația specifică. De exemplu arhitectura de funcționare în cluster iSeries suportă până la 128 de noduri într-un cluster, totuși interfața Navigator iSeries suportă doar până la patru noduri într-un cluster. Cu Navigator iSeries, puteți crea un cluster simplu ce consistă din unul sau mai multe noduri. Odată ce ați stabilit un cluster în Navigator iSeries, puteți apoi adăuga un nod la un cluster existent, până la cele patru noduri. Dacă nevoile pentru un cluster depășesc cele prezentate, va trebui să luați în considerare folosirea comenzilor și API-urilor de cluster IBM sau produsele partenerilor de afaceri pentru middleware de cluster.

Gestionare cluster din Navigator iSeries are un vrăjitor care vă poartă prin pașii de creare și pornire a unui cluster simplu din două noduri de cluster. Administrarea cluster suplimentară poate fi realizată folosind această interfață, incluzând operații cum ar fi:

- Adăugarea unui nod la un cluster existent :
- Adăugarea unui grup hardware comutabil la un cluster
- Adăugarea unui produs software comutabil la un cluster
- Adăugarea unui grup de date comutabil la un cluster

- Modificarea rolurilor nodurilor într-un domeniu recuperare
- 



Editați nume locație și adresele IP port de date pentru un nod în domeniul recuperare a unui grup hardware comutabil



- Modificarea descrierii cluster
- Modificarea numelui programului de ieșire pentru un grup de resurse cluster
- Modificarea adresei IP de preluare pentru un produs software comutabil
- Ștergerea unui cluster
- Pornirea funcționării în cluster
- Oprirea funcționării în cluster
- Comutarea resurselor cluster de la nodul primar la nodul de rezervă
- Vizualizarea mesajelor despre activitatea cluster

Ajutorul online disponibil în Navigator iSeries furnizează proceduri pas cu pas despre cum să îndepliniți aceste operații.

**Notă:** Interfața administrare cluster Navigator iSeries nu suportă replicare obiect logic. Pentru replicare, ar trebui să luați în considerare produsele pentru cluster disponibile la partenerii de afaceri pentru înalta disponibilitate. Consultați Parteneri de afaceri cluster middleware și produsele disponibile de funcționare în cluster pentru detalii.

Pentru mai multe informații despre administrare cluster Navigator iSeries, vedeți Întrebări frecvente despre administrare cluster Navigator iSeries.

## Comenzi și API-uri cluster

Vă puteți scrie propriile aplicații pentru a configura și a vă gestiona cluster-ul folosind comenzile CL și API-urile pentru cluster. Aceste comenzi și API-uri preiau avantajele tehnologiei furnizată de serviciile resursă cluster furnizat ca parte a OS/400<sup>(R)</sup>.

Pentru a completa listarea capabilităților comenzilor cluster și AP-urilor, vedeți Descrieri comanda cluster CL și API.

### QUSRTOOL

Serviciile de resurse cluster furnizează de asemenea un set de comenzi de exemplu în biblioteca QUSRTOOL care mapează către API-uri care nu au o interfață de comenzi suportată. Comenzile QUSRTOOL pot fi folosite în unele medii. De exemplu, puteți modifica pulsul sau trimiterea de informații în cluster. Consultați membrul TCSTINFO din fișierul QUSRTOOL/QATTINFO pentru mai multe informații despre aceste comenzi exemplu. Un program de ieșire exemplu CRG aplicație este de asemenea inclus în biblioteca QUSRTOOL. Codul sursă eșantion poate fi folosit ca bază pentru scrierea unui program de ieșire. Sursa eșantion, TCSTDTEEXT, din fișierul QATTSYSC conține o sursă pentru un program de a crea spațiile de date QCSTHAAPPI și QCSTHAAPP0 și fișierul QACSTOSDS (specificator obiect).

**Descrierile comenzilor și API-urilor pentru cluster:** Următoarele tabele afișează numele și o scurtă descriere a controlului cluster și a comenzilor limbajului grup de resurse cluster (CL) și API-uri care sunt disponibile. Comenzile cluster CL sunt disponibile doar pe OS/400<sup>(R)</sup> V5R2M0 sau versiuni următoare.

Tablul 1 conține comenzi și API-uri pentru configurarea, activarea, și gestionarea unui **cluster și a nodurilor** în cluster. Tablul 2 conține comenzi și API-uri pentru configurarea, activarea, și gestionarea **grupurilor de resursă cluster** într-un cluster.

Pentru mai multe informații despre API-uri, incluzând o listare completă a API-urilor disponibile, funcțiilor și scopurilor lor, vedeți API-uri cluster în documentația pentru API-urile de cluster.

**Tabelul 1. Descrierile comenzilor CL și API-urilor pentru controlul cluster-ului**

Descriere	Comandă CL control cluster	Nume API control cluster
<b>Add Cluster Node Entry</b> Adaugă un nod la lista apartenenței unui cluster existent. Asignează de asemenea adresele interfeței IP să fie folosite de comunicațiile cluster.	ADDCLUNODE	Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)
<b>Add Device Domain Entry</b> Adaugă un nod la lista de apartenență a domeniului dispozitiv așa încât să poată participa în acțiunile de recuperare pentru dispozitive reziliante. Adăugarea primului nod la un domeniu de dispozitive are ca efect crearea acelui domeniu de dispozitive.	ADDDEVDMNE	Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)
<b>Adjust Cluster Version</b> <b>Change Cluster Version</b> Ajustează versiunea curentă a cluster-ului la următorul nivel, de exemplu, așa încât o nouă funcție să poată fi folosită în cluster.	CHGCLUVER	Adjust Cluster Version (QcstAdjustClusterVersion)
<b>Change Cluster Node Entry</b> Modificarea câmpurilor din intrarea nod cluster. De exemplu, interfețele adreselor IP folosite pentru comunicațiile cluster pot fi modificate.	CHGCLUNODE	Change Cluster Node Entry (QcstChangeClusterNodeEntry)
<b>Change Cluster Resource Services</b> <b>Change Cluster Configuration Tuning</b> Ajustează performanța cluster și configurarea parametrilor de ajustare pentru a se potrivi mediului de comunicare al rețelei folosite pentru comunicațiile cluster.	CHGCLUCFG	Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices)
<b>Create Cluster</b> Creează un nou cluster pe unul sau mai multe noduri.	CRTCLU	Create Cluster (QcstCreateCluster)
<b>Delete Cluster</b> Șterge un cluster existent. Serviciile de resurse cluster sunt terminate pe toate nodurile cluster active și sunt înlăturate de la cluster.	DLTCLU	Delete Cluster (QcstDeleteCluster)
<b>End Cluster Node</b> Sfârșește serviciile de resurse cluster la un nod la lista apartenenței unui cluster existent. Nodul devine nedisponibil în cluster până când este restartat folosind interfața Pornire nod cluster.	ENDCLUNOD	End Cluster Node (QcstEndClusterNode)

Descriere	Comandă CL control cluster	Nume API control cluster
<b>Listare Informații Cluster</b> <b>Display Cluster Information</b> Extrage informații despre un cluster. De exemplu, lista apartenenței complete cluster poate fi returnată.	DSPCLUINF	List Cluster Information (QcstListClusterInfo)
<b>List Device Domain Information</b> <b>Display Cluster Information</b> Listează informațiile domeniu de dispozitive ale unui cluster. De exemplu, poate fi returnată lista domeniilor dispozitiv definite curent.	DSPCLUINF	List Device Domain Information (QcstListDeviceDomainInfo)
<b>Remove Cluster Node Entry</b> Înlătură un nod de la lista de apartenență a unui cluster. Nodul este înlăturat de la orice domenii de resuperare, operațiile cluster sunt terminate pe nod și toate obiectele servicii de resurse cluster sunt șterse de la nod.	RMVCLUNODE	Remove Cluster Node Entry (QcstRemoveClusterNodeEntry)
<b>Remove Device Domain Entry</b> Înlătură un nod de la o listă de apartenență domeniu de dispozitive. Dacă acesta este ultimul nod din domeniul dispozitiv, acesta are efectul de ștergere al domeniului dispozitiv pentru cluster.	RMVDEVDMNE	Remove Device Domain Entry (QcstRemoveDeviceDomainEntry)
<b>Retrieve Cluster Information</b> <b>Display Cluster Information</b> Extrage informații despre un cluster. De exemplu, sunt returnate numele cluster și versiunea curentă cluster.	DSPCLUINF	Retrieve Cluster Information (QcstRetrieveClusterInfo)
<b>Retrieve Cluster Resource Services Information</b> <b>Display Cluster Information</b> Extrage informații despre ajustarea performanței serviciilor de resurse cluster și parametrii de configurare.	DSPCLUINF	Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo)
<b>Start Cluster Node</b> Pornește serviciile de resurse cluster pe un nod care este parte a unui cluster dar nu este momentan activ.	STRCLUNOD	Start Cluster Node (QcstStartClusterNode)

**Tabelul 2. Descriere comenzilor CL și API-urilor pentru grupuri de resurse cluster**

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
<b>Add Cluster Resource Group Device Entry</b> Adaugă o nouă intrare dispozitiv la un grup de resurse cluster. Dispozitivul devine un membru al grupului de dispozitive comutabile.	ADDCLRGDEVE	Add Cluster Resource Group Device Entry (QcstAddClusterResourceGroupDevice)

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
<p><b>Add Node to Recovery Domain</b>            Adaugă un nou nod la domeniul de recuperare al grupului existent de resurse cluster. Un nod poate fi adăugat ca nod primar (dacă CRG-ul este inactiv), ca un nod de rezervă sau ca un nod de replicare.</p>	ADDCRGNODE	Add Node to Recovery Domain (QcstAddNodeToRcvyDomain)
<p><b>Change Cluster Resource Group</b>            Modifică atributele pentru un grup de resurse cluster. De exemplu, adresa IP de preluare pentru un CRG de aplicație poate fi modificată.</p>	CHGCRG	Change Cluster Resource Group (QcstChangeClusterResourceGroup)
<p><b>Change Cluster Resource Group Device Entry</b>            Modifică o intrare dispozitiv la un grup de resurse cluster. De exemplu, opțiunea de a varia configurația obiectului online la comutare sau preluare la eroare poate fi modificată.</p>	CHGCRGDEVE	Change Cluster Resource Group Device Entry (QcstChangeClusterResourceGroupDev)
<p><b>Create Cluster Resource Group</b>            Creează un obiect grup de resurse cluster. Obiectul grup de resurse cluster identifică un domeniu de recuperare, care este un set de noduri ce vor avea rol în recuperare.</p>	CRTCRG	Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)
<p><b>Delete Cluster Resource Group</b>            Șterge un grup de resurse cluster de la cluster. Obiectul CRG va fi șters de la orice sisteme active din domeniul de recuperare.</p>	DLTCRG	Delete Cluster Resource Group (QcstDeleteClusterResourceGroup)
<p><b>Distribute Information</b>            Livrează informații de la un nod din domeniul de recuperare al unui CRG la alte noduri din acel domeniul de recuperare CRG.</p>	nimic	Distribute Information (QcstDistributeInformation)
<p><b>End Cluster Resource Group</b>            Dezactivează reziliența grupului de resurse cluster specificat. După completarea cu succes a acestui API, starea grupului de resurse cluster este setată la inactiv.</p>	ENDCRG	End Cluster Resource Group (QcstEndClusterResourceGroup)
<p><b>Initiate Switchover</b>  <b>Change Cluster Resource Group Primary</b>            Determină o comutare administrativă de realizat pentru grupul de resurse cluster. Domeniul de recuperare este modificat așa încât nodul curent primar devine ultimul nod de rezervă și primul nod de rezervă curent devine nod primar.</p>	CHGCRGPRI	Initiate Switchover (QcstInitiateSwitchover)

Descriere	Comanda CL grup de resurse cluster	API grup de resurse cluster
<b>List Cluster Resource Groups</b> Generează o listă de grupuri de resurse cluster și unele informații despre grupul de resurse cluster din cluster.	DSPCRGINF	List Cluster Resource Groups (QcstListClusterResourceGroups)
<b>List Cluster Resource Group Information Afășează informații despre grupurile de resurse cluster</b> Întoarce un obiect grup de resurse cluster. De exemplu, poate fi returnat domeniul de recuperare cu rolurile nodurilor curente.	DSPCRGINF	List Cluster Resource Group Information (QcstListClusterResourceGroupInf)
<b>Remove Cluster Resource Group Device Entry</b> Înlătură o intrare dispozitiv de la un grup de resurse cluster. Dispozitivul nu va mai fi pe o resursă comutabilă.	RMVCRGDEVE	Remove Cluster Resource Group Device Entry (QcstRemoveClusterResourceGroupDev)
<b>Remove Node From Recovery Domain</b> Înlătură un nod de la domeniul de recuperare al grupului existent de resurse cluster. Nodul nu va mai participa în acțiunea de recuperare pentru acel grup de resurse.	RMVCRGNODE	Remove Node From Recovery Domain (QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)
<b>Start Cluster Resource Group</b> Activează reziliența grupului de resurse cluster specificat. Grupul de resurse cluster devine activ în cluster.	STRCRG	Start Cluster Resource Group (QcstStartClusterResourceGroup)

**Notă:** Serviciile de resurse cluster furnizează de asemenea un set de comenzi exemplu din biblioteca QUSRTOOL care mapează comenzile CL și API-urile menționate mai sus. Comenzile QUSRTOOL pot fi folosite în unele medii. De exemplu, se poate seta cu ușurință un cluster pentru testarea aplicațiilor activate-cluster. Consultați membrul TCSTINFO din fișierul QUSRTOOL/QATTINFO pentru mai multe informații despre aceste comenzi exemplu.

## Partenerii de afaceri care furnizează middleware pentru cluster-e și produsele disponibile pentru funcționarea în cluster

Partenerii de afaceri IBM<sup>(R)</sup> care furnizează middleware pentru cluster-e oferă soluții software pentru funcții dedicate de replicare și de gestionare a cluster-ului. Dacă doriți să achiziționați un produs ce asigură funcții de replicare ce fac parte din funcționarea în cluster și simplifică procedura de creare și administrare a cluster-ului, contactați reprezentantul de marketing sau partenerul de afaceri IBM. Acestea pot furniza o listă completă a produselor activate pentru funcționarea în cluster furnizate de partenerii de afaceri IBM de middleware pentru cluster.

### Produsul de administrare cluster al partenerilor de afaceri:

- Furnizează interfața utilizator de definire și întreținere a configurației cluster-ului
- Furnizează interfața utilizator pentru definirea și întreținerea grupurilor de resurse cluster pentru dispozitive, date și aplicații
- Întreține informațiile, prin utilizarea API-urilor de cluster, despre grupurile de resurse cluster definite în cluster și despre relațiile necesare.
- Creează grupurile de resurse cluster dispozitive, date și aplicații

### Produsul de replicare al partenerilor de afaceri de middleware pentru cluster:

- Construiește structurile de control ale middleware-ului care identifică datele și obiectele care vor fi reziliente.
- Creează grupul de resurse cluster pentru datele critice și asociază acel obiect cu structurile sale de control.

- Asigură programul de ieșire pentru grupul de resurse cluster de date.

## Cerințele pentru cluster-e

Acest subiect evidențiază cerințele pentru implementarea cluster-elor. Cerințele variază depinzând de ce capabilități cluster alegeți să implementați. De exemplu, puteți alege să implementați un cluster simplu, cu două noduri pentru a beneficia de avantajele replicării. Sau puteți alege să implementați un cluster proiectat să beneficieze de avantajele discurilor comutabile și a pool-urilor disc independente. Consultați Exemple: Configurații cluster pentru detalii despre câteva implementări de cluster obișnuite.

Revedeți următoarele cerințele cluster:

- Hardware
- Software și licențiere
- Comunicații

### Cerințele hardware pentru funcționarea în cluster

Orice model de iSeries<sup>(TM)</sup> pe care poate rula OS/400<sup>(R)</sup> V4R4M0 sau o versiune ulterioară este compatibil pentru implementarea funcționării în cluster.

În plus, ar trebui să asigurați protecție împotriva unei pierderi de energie printr-o sursă neîntreruptă de curent externă sau ceva echivalent. Altfel, o pierdere bruscă de energie pe un nod cluster ar putea rezulta în starea partiție cluster mai degrabă decât în preluare la eroare.

Cluster-ul utilizează posibilități de multicast Protocol Internet (IP). Multicast-ul nu mapează corect la toate tipurile de medii de stocare fizice. Pentru mai multe informații despre restricționările multicast care pot fi aplicate hardware-ului dumneavoastră, consultați Configurare TCP/IP și Referințe



Vă puteți proteja discurile cu protecție oglindită sau protecție paritate dispozitiv. Folosind aceste soluții pe sistemele dumneavoastră principale preveniți apariția unei preluări la eroare la o ușurare a unui disc protejat. Este de asemenea o idee bună să aveți aceste soluții pe sistemul dumneavoastră de rezervă în caz că apare o preluare la eroare. Consultați Protecție disc pentru detalii.

**Notă:** Dacă planificați să folosiți pool-uri de disc independent în cluster-ul dumneavoastră, consultați subiectul pool-uri de disc independent Cerințele hardware.

### Cerințele software și de licență pentru cluster-e

Pentru a implementa funcționarea în cluster, trebuie să aveți următorul software și licențe :

1. OS/400<sup>(R)</sup> V4R4M0<sup>1</sup> sau ulterioare configurate cu TCP/IP (Utilitare de Conectivitate TCP/IP)
2. O configurație cluster și soluție software de gestionare. Aceasta poate fi oricare din următoarele :
  - Gestionare cluster din Navigator iSeries<sup>(TM)</sup>
  - O soluție partener de afaceri de middleware pentru cluster
  - Propriul dumneavoastră program aplicație de gestionare cluster scris folosind comenzile serviciilor resursă cluster și API-uri

Vedeți Soluții pentru configurarea și gestionarea cluster-elor pentru detalii despre alegerea unei soluții care să fie cea mai bună pentru voi.

**Important:** Dacă plănuieți să implementați pool-uri independente de disc pentru a profita de dispozitivele comutabile, aici găsiți cerințele suplimentare. Vedeți Planificarea pentru pool-uri independente de disc pentru detalii.



<sup>1</sup> OS/400 V5R1M0 poate fi folosit pentru implementarea de pool-uri independente de disc care să conțină doar sisteme de fișiere definite de utilizator (UDFS). Suportul pentru obiectele bazate pe bibliotecă este disponibil doar pentru pornirea cu OS/400 V5R2M0. Vedeți Versiuni de Cluster pentru o discuție despre cluster-e ediție-multiplă și cum să ajustați versiunea voastră de cluster.

## Cerințele de comunicare pentru cluster-e

Puteți folosi orice tip de mediu de comunicare în mediul dumneavoastră de funcționare în cluster atât timp cât suportă Internet Protocol (IP). Serviciile de resurse cluster folosesc numai protocoale TCP/IP pentru comunicarea dintre noduri. Rețeaua locală (LAN), rețeaua pe arie întinsă (WAN), sistemele de rețele OptiConnect (SAN) sau orice combinații de aceste dispozitive de conectivitate sunt suportate. Alegerea dumneavoastră ar trebui bazată pe :

- Volumul de tranzacții
- Cerințele pentru timpul de răspuns
- Distanța dintre noduri
- Considerentele privind costul

Puteți folosi unele considerații când determinați mediile de conectare de folosit pentru a conecta locațiile de resurse primare și de rezervă. Când vă planificați clusterul, este recomandat să desemnați unul sau mai multe noduri de rezervă în locațiile la distanță pentru a supraviețui unei pierderi de pe urma unui dezastru.

Pentru a evita probleme de performanță care pot fi cauzate de capacitatea inadecvată, trebuie să evaluați mediul de comunicare care e folosit pentru a manipula volumele de informații care sunt trimise de la nod la nod. Puteți alege care mediu fizic preferați să folosiți cum ar fi token ring, Ethernet, modul asincron de transfer (ATM), SPD OptiConnect, High-Speed Link (HSL) OptiConnect sau Virtual OptiConnect (o conexiune de mare viteză internă între partițiile logice).

OptiConnect HSL este o tehnologie furnizată de OptiConnect pentru software OS/400<sup>(R)</sup> (OS/400 Opțiune 23 - OS/400 OptiConnect). Poate fi folosit pentru a construi soluții cu disponibilitate ridicată. HSL OptiConnect este un rețea sistem care furnizează conectivitate de mare viteză, punct-la-punct între nodurile cluster folosind tehnologia High Speed Link (HSL) Loop. HSL OptiConnect necesită cabluri standard HSL, dar nu hardware suplimentar. Pentru informații suplimentare despre OptiConnect HSL, consultați OptiConnect pentru OS/400



Pentru hardware comutabil, numit și dispozitiv rezilient CRG, trebuie să aveți un pool de discuri independent care este comutabil în mediul dumneavoastră. Într-un mediu de lucru cu partiții logice, acesta este o colecție de unități de disc care se află pe magistrala partajată de partițiile logice sau care sunt atașate la un porcesor de intrare/ieșire care a fost asignat unui pool I/E. Pentru un mediu multi-sistem, acestea sunt una sau mai multe unități de expansiune (turnuri) configurate corespunzător pe loop-ul HSL conținând sistemele din domeniul de recuperare. De asemenea, turnul comutabil poate fi folosit într-un mediu LPAR. Pentru mai multe informații de planificare despre hardware comutabil și pool-uri de disc independent, consultați Planificarea pentru pool-uri de disc independent.

**Notă:** Dacă folosiți adaptoare 2810 LAN utilizând **numai** TCP/IP, și nu Systems Network Architecture (SNA) sau IPX, puteți crește performanțele adaptorului dumneavoastră pe un server V4R5M0 specificând Activat numai pentru TCP(\*YES) la descriere linie specifică utilizând comanda Lucrul cu Descriere Linie (WRKLIND). Activarea doar pentru TCP(\*YES) este setată automat în V5R1M0 și ediții posterioare.

## Proiectarea cluster-elor dumneavoastră

Deoarece există o varietate de căi pentru a implementa funcționarea în cluster depinzând de ce sperați să obțineți, este important să petreceți ceva timp identificându-vă nevoile pentru a determina cum să vă proiectați cluster-ul. Folosiți următoarele subiecte pentru a vă ajuta să determinați exact cum să vă proiectați cluster-ul:



- Proiectarea rețelei pentru funcționarea în cluster
- Cluster-e ediție-multiplă
- Identificați serverele de inclus într-un cluster
- Identificați aplicațiile de inclus într-un cluster
- Planificați rezilierea datelor

## Proiectarea rețelei dumneavoastră pentru dumneavoastră

Înainte să vă configurați rețeaua pentru funcționarea în cluster, trebuie să planificați cu atenție și să faceți configurare inițială pre-cluster care implică TCP/IP. Este important să citiți aceste subiecte înainte de configurarea cluster-ului. Ele vă vor spune când și cum:

- Să setați adresele IP
- Să setați atributele de configurație TCP/IP
- Evitarea unei partiții cluster

Pentru informații despre setarea căilor de comunicații redundante și dacă trebuie să aveți o rețea dedicată pentru funcționarea în cluster, consultați Dedicarea unei rețele pentru funcționarea în cluster.

Consultați Sugestii: Comunicații cluster pentru Sugestii generale de comunicație cluster.

**Setarea adresei IP:** Toate nodurile dintr-un cluster trebuie interconectate utilizând Protocolul Internet (IP). Deoarece serviciile de resurse cluster utilizează **numai** IP pentru a comunica cu alte noduri de cluster, toate nodurile de cluster trebuie fie *contactabile prin IP*. Aceasta înseamnă că trebuie să aveți interfețe IP configurate pentru conectarea nodurilor din cluster-ul dumneavoastră. Aceste adrese IP trebuie setate fie manual, de către administratorul de rețea, în tabelele de rutare TCP/IP de pe fiecare nod de cluster, fie pot fi generate de protocoale de rutare ce rulează pe ruter-ele din rețea. Această tabelă de rutare TCP/IP reprezintă harta care este utilizată de funcționarea în cluster pentru găsirea fiecărui nod; de aceea, fiecare nod trebuie să aibă propria adresă IP **unică**. Fiecare nod poate avea asignate maxim două adrese IP. Aceste adrese nu trebuie schimbate sub nici o formă de alte aplicații de comunicații în rețea. Asigurați-vă că atunci când asignați fiecare adresă veți ține cont de tipul de linie de comunicații folosită de fiecare adresă. Dacă preferați utilizarea unui anumit tip de mediu de comunicație, asigurați-vă că veți configura prima adresă IP utilizând mediul dumneavoastră preferat. Prima adresă IP este cea tratată de preferință de funcția de mesaje de bază și de monitorizare a pulsului.

**Notă:** Trebuie să vă asigurați că adresa de buclă (127.0.0.1) este activă pentru cluster. Această adresă, care este utilizată pentru a se trimite orice mesaje înapoi la nodul local, este în mod normal activă implicit. Totuși, dacă a fost oprită din greșeală, mesageria cluster nu poate funcționa până când această adresă nu este restartată.

**Setarea atributelor de configurație TCP/IP:** Pentru a activa serviciile de resurse cluster, există câteva setări de atribute necesare pentru configurarea TCP/IP din rețeaua dumneavoastră. Trebuie să setați aceste atribute înainte să puteți adăuga un nod unui cluster:

- Setati transmiterea datagramelor IP la \*YES folosind comanda CHGTCPA (Modificare Atribute TCP/IP) dacă plănuiți să folosiți un server (™) iSeries ca ruter pentru comunicarea cu alte rețele și nu aveți alte protocoale de rutare rulând pe acel server.
- Setarea serverului INETD la START. Vedeți Serverul INETD pentru informații despre startarea serverului INETD.
- Setati variabila CHECKSUM Protocol Datagramă Universală(UDP) la \*YES folosind comanda CHGTCPA (Modificare Atribute TCP/IP).
- Setati retransmiterea MCAST la \*YES dacă utilizați punți (bridge-uri) pentru conectarea rețelelor dumneavoastră token ring.
- Dacă folosiți Opticonnect pentru OS/400<sup>(R)</sup> pentru comunicația dintre nodurile unui cluster porniți subsistemul QSOC specificând STRSBS(QSOC/QSOC).

**Sugestii: Comunicațiile cluster:** Considerați aceste indicii când setați căile de comunicații:

- Fiți sigur că ați adecvat lățimea de bandă pe liniile dumneavoastră de comunicare pentru a manipula activitatea non-cluster de-a lungul funcției de puls cu funcționare în cluster și continuați să monitorizați pentru activitate crescută.
- Pentru încredere maximă, să nu configurați o singură cale de comunicare care leagă unul sau mai multe noduri.
- Nu suprasolicitați linia responsabilă cu asigurarea continuării comunicației cu un nod.
- Eliminați cât mai multe puncte singure de eșuare posibile ca și cum ați avea două linii de comunicație ce vin într-un singur adaptor, același procesor intrare/ieșire (IOP), sau același turn.
- Dacă aveți un volum extrem de mare de date ce sunt transmise prin liniile dumneavoastră de comunicații, s-ar putea să luați în considerare Replicarea datelor și Monitorizarea pulsului pe rețele separate.
- Dacă folosiți multicast IP (Internet Protocol), trebuie să consultați TCP/IP Configuration and Reference



, pentru a vedea care sunt restricțiile multicast pentru diferite tipuri de medii fizice.

- Multicast UDP (User Datagram Protocol) este protocolul preferat pe care-l folosește infrastructura de comunicații a clusterului pentru a trimite informații de control cluster între nodurile clusterului. Atunci când suportul fizic acceptă caracteristicile multicast, comunicațiile clusterului utilizează UDP multicast pentru a trimite mesaje de control de la un anumit nod către toate nodurile cluster locale care suportă aceeași adresă de subrețea. Mesajele care sunt trimise nodurilor din rețelele de la distanță sunt întotdeauna trimise folosind facilități UDP punct-la-punct. Comunicațiile clusterului nu se bazează pe facilități de rutare pentru mesajele multicast.
- Traficul multicast care suportă mesajele de control cluster tinde să fluctueze prin natura lui. În funcție de numărul de noduri al unei rețele locale (LAN) date (care suportă o adresă de subrețea obișnuită) și de complexitatea structurii de control a clusterului aleasă de administratorul acestuia, pachetele multicast legate de cluster pot depăși ușor 40 de pachete pe secundă. Fluctuațiile de această natură pot avea un impact negativ asupra echipamentelor de rețea mai vechi. Un exemplu ar fi problemele de congestie pe dispozitivele din rețeaua locală (LAN) care servesc ca agenți SNMP (Simple Network Management Protocol) ce trebuie să evalueze fiecare pachet multicast UDP. Unele dintre echipamentele de rețea mai vechi nu au o lățime de bandă potrivită care să facă față acestui tip de trafic. Trebuie să vă asigurați că dumneavoastră sau administratorul rețelei a revăzut capacitatea rețelelor de tratare a traficului multicast UDP pentru a fi siguri că implementarea funcționării în cluster nu are un impact negativ asupra performanțelor rețelelor.

**Evitarea unei partiții de cluster:** O partiție cluster nu poate fi evitată întotdeauna. Pierderea alimentării sau eșuarea hardware sunt două exemple. Totuși, partiția cluster legată de rețeaua tipică poate fi evitată cel mai bine prin configurarea căilor redundante de comunicare între toate nodurile din cluster. **O cale de comunicare redundantă** înseamnă că aveți două linii configurate între două noduri într-un cluster. Dacă apare o eșuare la prima cale de comunicare, a doua cale de comunicare poate prelua pentru a păstra comunicațiile rulând între noduri, de aceea minimizarea condițiilor care ar putea pune unul sau mai multe noduri ale cluster-ului într-o partiție cluster. Un lucru de considerat când configurați aceste căi este ca ambele linii de comunicare să intre în același adaptor pe sistem, aceste linii reprezentând încă un risc dacă acel adaptor eșuează.

Citiți Sugestii:Comunicații clusterpentru informații generale despre comunicații cluster.

Consultați Erori partiționare dacă întâlniți o partiție cluster.

**Dedicarea unei rețelei pentru cluster-e:** Cluster-ul nu impune existența unei rețele dedicate doar utilizării pentru activitățile cluster-ului. În timpul funcționării normale, traficul de comunicație de bază din cluster va fi minim. Este, totuși, recomandat ca să aveți căi redundante de comunicare configurate pentru fiecare nod dintr-un cluster. Configurând două linii, puteți dedica o linie pentru traficul din cluster iar cealaltă linie poate procesa traficul normal și poate fi și linia de rezervă în cazul unei erori pe linia dedicată pentru cluster.

Consultați Evitare partiție cluster pentru a afla mai multe de ce este o idee bună configurarea a două căi de comunicație.

## Cluster-e ediție-multiplă

În cazul în care crearea unui cluster va include noduri la diverse versiuni cluster, atunci sunt necesari anumiți pași când creați clusterul. Implicit, versiunea curentă cluster va fi setată la versiunea potențială cluster a primului nod adăugat la cluster. Această apropiere este corespunzătoare dacă acest nod este la cel mai jos nivel versiune din cluster. Totuși, dacă acest nod este la o versiune ulterioară, atunci nu veți fi capabil să adăugați mai târziu noduri cu un nivel de versiune mai jos. Alternativa este de a folosi voloarea versiunii cluster destinație la crearea clusterului de setare a versiunii curente cluster la una mai mică decât versiunea potențială cluster a primului nod adăugat la cluster.

De exemplu, considerați cazul unde un cluster două-noduri este de creat. Nodurile pentru acest cluster sunt:

Identificator nod	Ediție	Versiune potențială cluster
Nod A	V5R2	3
Nod B	V5R3	4

Dacă clusterul va fi creat de la Nodul B, trebuie avut grijă la a indica că aceasta va fi o ediție mixată cluster. Versiunea cluster destinație trebuie să fie setată pentru a indica că nodurile cluster-ului vor comunica la o versiune mai mică decât versiunea potențială a nodului.

## Identificarea serverelor de inclus într-un cluster

Pentru a identifica serverele de inclus într-un cluster, trebuie să decideți ce servere sunt capabile să ofere salvare de rezervă adecvată pentru datele și aplicațiile necesare pentru rularea afacerii. Va trebui să determinați:

- Care servere conțin datele și aplicațiile dumneavoastră critice?
- Care servere vor fi de rezervă pentru acele sisteme?

Odată ce ați răspuns la întrebări, acestea sunt serverele pe care vreți să le includeți în cluster-ul dumneavoastră.

## Identificarea aplicațiilor de inclus într-o cluster

Nu orice aplicație va da beneficiile de disponibilitate ale funcționării în cluster. O aplicație trebuie să fie rezilientă pentru a beneficia de avantajele comutării și capabilităților de preluare la eroare furnizate de funcționarea în cluster. Reziliența aplicațiilor permite aplicației să fie restartate pe un nod de rezervă fără să trebuiască să reconfigurați clienții folosind aplicația. Prin urmare aplicația dumneavoastră trebuie să îndeplinească anumite cerințe pentru a avea avantaj deplin a capabilităților oferite de funcționarea în cluster.

Consultați subiectul Aplicații cluster pentru mai multe informații despre aplicații reziliente.

## Planificarea datelor reziliente

Reziliența datelor este obținută când datele sunt întotdeauna disponibile la un utilizator final sau o aplicație. Puteți obține reziliența datelor prin folosirea unor pool-uri de disc independente. Următoarele subiecte vă vor ajuta să vă pregătiți cluster-ul pentru reziliența datelor:

### Determinarea datelor care ar trebui să fie reziliente

Subiectul acesta vă ajută înțelegeți care tipuri de date ar trebui să le faceți reziliente.

### Compararea replicării, discuri comutabile și oglindire între locații

Subiectul vă ajută să determinați tehnologia potrivită cluster-ului dumneavoastră.

### Planificarea replicării

Copii multiple ale datelor sunt păstrate cu replicare. Datele sunt replicate, sau copiate, de la nodul primar din cluster la nodurile de rezervă destinate în domeniul de recuperare. Când apare o excepție la nodul primar, datele rămân disponibile deoarece un nod destinat de rezervă preia punctul primar de acces.

### Planificarea grupurilor de discuri independente comutabile și oglindirea geografică

O singură copie a datelor este menținută pe un hardware comutabil; fie o unitate de expansiune (turn) sau un IOP într-un mediu partiție logică. Când apare o excepție la nodul primar, accesul la date pe un hardware comutabil

comută la un nod desemnat ca nod de rezervă.



În plus, grupuri de discuri independente pot fi utilizate într-un mediu oglindire în cruce între locații (XSM). Aceasta permite păstrarea unei copii oglindă a grupului de discuri independente pe un sistem care este (opțional) geografic la distanță de locația originală, în scopuri de disponibilitate sau protecție.



**Determinarea datelor care ar trebui păstrate reziliente:** Determinarea datelor care ar trebui făcute reziliente este similară cu determinarea căror tipuri de date trebuie să le faceți o copie de rezervă și să le salvați când pregătiți o strategie de salvare de rezervă și de recuperare pentru sistemele dumneavoastră. Trebuie să determinați care date din mediul dumneavoastră sunt critice pentru păstrarea continuității afacerii dumneavoastră.

De exemplu, dacă rulați o afacere pe Web, datele dumneavoastră critice ar putea fi:

- Comenzile de azi
- Inventarul
- Înregistrările clienților

În general, informațiile care nu se schimbă des sau dacă nu vreți să le folosiți zilnic probabil nu trebuie să le faceți reziliente. Consultați Planificarea unei strategii de salvare de rezervă și recuperare în subiectul Salvarea de rezervă și recuperarea pentru mai multe informații despre tipurile de date care ar trebui să fie reziliente.

**Compararea între replicare, discuri comutate și oglindirea între locații:** Avantajele principale pe care un mediu cluster le oferă sunt cele de replicare, comutabilitate și oglindire între locații (XSM).

#### Resursă replicată

Replicarea este procesul de copiere a obiectelor de la un nod dintr-un cluster la unul sau mai multe noduri din cluster, ceea ce determină ca obiectele să fie identice pe tot sistemul. În figura de mai jos, două copii identice ale datelor sunt păstrate pe două noduri cluster separate.

O resursă replicată permite obiectelor, cum ar fi aplicații și datelor sale, să fie copiate de la un nod în cluster la unul sau mai multe alte noduri din cluster. Acest proces păstrează obiectele pe toate serverele în resursele identice ale domeniului de recuperare. Dacă faceți o modificare la un obiect pe un nod dintr-un cluster, modificarea este replicată la alte noduri din cluster. Apoi, dacă apare o preluare la eroare sau o comutare, nodul de rezervă poate lua rolul nodului primar. Serverul sau serverele care acționează ca și noduri de rezervă sunt definite în domeniul de recuperare. Când apare o excepție pe serverul definit ca nodul primar din domeniul de recuperare și o comutare sau o preluare la eroare sunt inițiate, nodul desemnat ca și nod de rezervă în domeniul de recuperare devine punctul primar de acces pentru resursă.

Replicarea cere folosirea fie a aplicație scrisă-personalizat sau o aplicație software scrisă de un partener cluster middleware business. Vezi Planificarea pentru replicare pentru detalii.

#### Resursă comutabilă

Resursele comutabile permit ca resursele (cum ar fi datele și aplicațiile) care se află pe o unitate de expansiune sau un procesor de intrare/ieșire (IOP) de pe o magistrală partajată sau un pool I/E al unei partiții logice, să fie comutate între nodul primar al cluster-ului și un nod de rezervă. Aceasta permite ca un set de unități disc să fie accesate de la un al doilea server, un server definit ca nod de rezervă în domeniul de recuperare al grupului de resurse cluster, când serverul care folosește curent acele unități de disc întâmpină o excepție și o preluare la eroare sau o comutare apare. În figura de mai sus, este doar o copie a datelor pentru care ambele noduri pot servi ca punct de acces primar.

Profitarea de avantajele resurselor comutabile în cluster-ul dumneavoastră necesită folosirea pool-uri de disc independente. Vedeți pentru mai multe informații Planificarea pentru pool-uri de disc independente.

### Oglindirea între locații

Oglindirea între locații, combinată cu funcția de oglindire geografică, vă permite să oglindiți datele pe discuri aflate în locații situate la distanță geografică semnificativă. Această tehnologie poate fi folosită pentru a extinde funcționalitatea unui dispozitiv grup de resursă cluster (CRG) peste limitele unei conexiuni componentă fizică. Oglindirea geografică furnizează abilitatea de a replica modificările făcute la copia de producție a unui pool de discuri independent la o copie oglindită a celui pool de discuri independent. Pe măsură ce datele sunt scrise la copia de producție a unui pool independent de discuri, sistemul de operare oglidește aceste date la cea de a doua copie de pool independent de discuri prin intermediul altui sistem. Acest proces păstrează multiple copii identice ale datelor.

Prin dispozitivul CRG, ar putea să apară o preluare la eroare sau comutare, atunci nodul de rezervă poate prelua rolul nodului primar. Serverul sau serverele care acționează ca și noduri de rezervă sunt definite în domeniul de recuperare. Nodul de rezervă ar putea fi în aceeași locație fizică sau în locație diferită cu nodul primar. Când apare o întrerupere pe serverul definit ca nod primar în domeniul recuperare și este inițiată o comutare sau o preluare la eroare, nodul destinat ca nod de rezervă în domeniul recuperare devine punctul de acces primar la resursă și va deține copia de producție a pool-ului de discuri independent. Astfel, obțineți protecție pentru punctul singular de defectare asociat cu resursele comutabile.

Folosiți următorul tabel pentru a vă ajuta să înțelegeți beneficiile și avantajele tehnologiei de replicare, disc comutat și oglindire între locații.

Factor	Replicare	Disc comutat	Oglindirea între locații
<b>Flexibilitate</b>	Zeci de servere	2 servere	4 servere
<b>Punct singular de preluare la eroare</b>	Nimic	Subsisteme disc	Nimic
<b>Cost</b>	Se necesită capacitate suplimentară disc. Software de replicare.	Unitate de expansiune comutabilă I/O (turn) Opțiunea 41	Disc suplimentar pentru copie oglindă a pool-ului de disc independent Unitate de expansiune I/E comutabilă opțional Opțiunea 41
<b>Performanță</b>	Regie replicare	Impact mic	Regie de oglindire geografică
<b>Acoperire timp real</b>	Obiecte jurnalizate	Obiecte conținute în pool-uri de disc independente	Obiecte conținute în pool-uri de disc independente
<b>Răspândire geografică</b>	Limitată de considerente de performanță	Distanța limitată de atașare ca servere și unitățile de expansiune trebuie atașate ca bucle HSL OptiConnect (maxim 250 de metri)	Limitată de considerente de performanță (Nu este impusă nici o limită de sistem. Totuși, timpul răspuns și transferul peste liniile de comunicație selectate pot dicta câteva limite practice.)
<b>Protecție recuperare dezastru</b>	Da	Nu	Da
<b>Rezervă concurentă</b>	Da	Nu	Nu

<b>Setare</b>	Mediu replicare. Determinarea replicării.	Mediu independent pool de discuri. Populare pool de discuri independent	Mediul pool de discuri independent (include setarea oglinzii geografice) Populare pool de discuri independent
---------------	--	--	--

**Planificarea pentru replicare:** **Replicarea** face o copie la ceva în timp real. Este procesul de copiere a obiectelor de la un nod dintr-un cluster la unul sau mai multe noduri dintr-un cluster. Replicarea construiește obiectele și le păstrează identice pe sistemele dumneavoastră. Dacă faceți o modificare la un obiect pe un nod dintr-un cluster, această modificare este replicată la alte noduri din cluster.

Trebuie să vă decideți la o tehnologie software de folosit pentru replicare. Următoarele soluții sunt disponibile pentru a obține replicarea în cluster-ul dumneavoastră:

- **Produse ale partenerilor de afaceri de middleware pentru cluster**  
Software de replicare a datelor de la partenerii de afaceri recunoscuți vă permite să replicați obiecte peste nodurile multiple.
- **O aplicație de replicare scrisă personalizat**  
Jurnalul administrare IBM<sup>(R)</sup> furnizează mijloace cu care puteți înregistra activitatea obiectelor din sistemul dumneavoastră. Puteți scrie o aplicație folosind gestionarea jurnalului pentru a obține replicarea. Vedeți Gestionarea jurnalului iSeries<sup>(TM)</sup> pentru detalii privind modul în care funcționează gestionarea jurnalului.

După ce ați ales un mecanism pentru a obține replicarea, trebuie de asemenea să faceți:

- Determinarea sistemelor care sunt folosite pentru replicare

*Determinarea sistemelor care să fie folosite pentru replicare:* Considerații cheie privind determinarea sistemelor folosite pentru replicare:

- Performanțele
- Capacitate disc
- Datele critice
- Prevenirea dezastrelor

Dacă sistemul dumneavoastră cade, trebuie să știți datele și aplicațiile care rulează pe sistemul principal și pe sistemul de rezervă. Vreți să puneți datele critice pe sistemul care este cel mai capabil a manipula încărcătura în caz de o eșuare. Nu vreți să rămâneți fără spațiu disc. Dacă sistemul dumneavoastră primar rămâne fără spațiu și este preluat la eroare, este foarte probabil ca sistemul dumneavoastră de rezervă să eșueze din cauza lipsei spațiului pe disc. Pentru a fi siguri că centrul de date nu este complet distrus în cazul unui dezastru natural cum ar fi o inundație, tornadă sau uragan, ar trebui să plasați sistemul replică într-un loc aflat la distanță.

**Planificarea pentru pool de discuri independent comutabil și oglindire geografică:** Plănuierea atentă este necesară dacă doriți să beneficiați de resursele comutabile aflate pe pool-urile comutabile independente de disc sau pe oglinzile geografice. Cerințele pentru implementarea pool-urilor independente de disc și a oglinzilor geografice sunt detaliate în subiectul Planificarea pentru pool-urile independente de disc.

## Securitate cluster

Acest subiect discută unele din problemele de securitate pe care trebuie să le considerați când planificați să implementați funcționarea în cluster pe sistemele dumneavoastră.

- Activarea nodului de adăugat la cluster
- Distribuirea de informații în tot cluster-ul
- Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile

## Activarea unui nod pentru a fi adăugat la un cluster

Înainte de a putea adăuga un nod la un cluster, trebuie să setați o valoare pentru atributul de rețea Permite adăugarea la cluster (ALWADDCLU). Utilizați comanda CHGNETA (Change Network Attributes - Modificare atribute rețea pe orice server pe care vreți să-l setați ca un nod cluster. Comanda CHGNETA modifică atributele rețelei unui sistem. Atributul rețea ALWADDCLU specifică dacă un nod va permite altor sisteme să-l adauge ca nod într-un cluster.

**Notă:** Trebuie să aveți autoritatea \*IOSYSCFG pentru a modifica atributele rețelei ALWADDCLU.

Puteți alege una dintre aceste valori:

### \*SAME

Valoarea nu se schimbă. Sistemul este livrat cu o valoare de \*NONE.

### \*NONE

Nici un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster.

\*ANY Orice un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster.

### \*RQSAUT

Orice un alt sistem nu poate adăuga acest sistem ca nod într-un cluster doar după ce cluster-ul ce adaugă cererea a fost autentificat.

Atributul de rețea ALWADDCLU este verificat pentru a se vedea dacă îi este permis nodului adăugat să facă parte din cluster și dacă va fi validată cererea cluster-ului prin intermediul utilizării certificatelor digitale X.509. **Un certificat digital** este un formular de identificare personală care poate fi verificat electronic. Dacă este solicitată validarea, nodul solicitant care este adăugat trebuie să aibă instalate pe sisteme următoarele:

- OS/400<sup>(R)</sup> Opțiunea 34 (Digital Certificate Manager)
- Programul licențiat Cryptographic Access Provider (5722-AC2 sau 5722-AC3)

Atunci când este selectat \*RQSAUT, lista de încredere a autorității de certificare pentru aplicația server securitate cluster OS/400 trebuie să fie setată corespunzător. Identificatorul aplicației server este QIBM\_QCST\_CLUSTER\_SECURITY. Ca minim, adăugați autorități de certificare pentru acele noduri cărora le permiteți să se alăture cluster-ului.

Consultați Administrarea certificatelor digitale pentru mai multe informații.

## Distribuirea de informații în tot cluster-ul

API-ul Distribute Information (QcstDistributeInformation poate fi folosit pentru a trimite mesaje de la un nod din domeniu recuperare grup de resurse cluster la alte noduri în acel domeniu recuperare. Acest lucru poate fi folositor pentru procesarea programelor de ieșire. Totuși, ar trebui să știți că nu se face criptarea datelor din acele informații. Informațiile sigure nu ar trebui să fie trimise prin folosirea acestui mecanism decât dacă folosiți o rețea sigură.

Date nepersistente pot fi partajate și replicate între nodurile cluster folosind API-urile Clustered Hash Table. Datele sunt memotrate în spațiul de stocare nepersistent. Asta înseamnă că datele sunt reținute doar până când nodul cluster nu mai e parte a tabelului hash din cluster. Aceste API-uri pot fi folosite dintr-un nod cluster care e definit în domeniul tabeli hash din cluster. Nodul cluster trebuie să fie activ în cluster.

Alte informații distribuite prin mesaje cluster sunt de asemenea nesecurizate. Acestea includ și mesajele de nivel scăzut cluster. Adică, atunci când sunt făcute modificări asupra datelor programelor de ieșire, nu se criptează mesajele care conțin datele.

## Listă cu verificări configurație cluster

Înainte de a începe să vă configurați clusterul, completați această listă cu verificări pentru a vă asigura că mediul dumneavoastră este pregătit corespunzător.



<b>Cerințele TCP/IP</b>	
—	Pornire TCP/IP pe fiecare nod planificat să fie inclus în cluster folosind comanda Pornire TCP/IP (STRTCP).
—	Configurare adrese loopback TCP (127.0.0.1) și verificare dacă starea arătată este <i>Activ</i> . Verificați folosind comanda Lucru cu Stare Rețea TCP/IP (WRKTCPSTS) pe fiecare nod în cluster.
—	Verificați că adresele IP folosite pentru punerea în cluster a unui nod dat trebuie să arate starea <i>Activ</i> folosind comanda WRKTCPSTS (Work with TCP/IP Network Status - Gestionare stare rețea TCP/IP) pe nodul respectiv.
—	Verificați că INETD este activ pe toate nodurile în cluster (STRTCPSVR *INETD). Aceasta poate fi verificat prin prezența unui job QTOGINTD (Utilizator QTCP) în lista de Joburi active de pe nodul subiect. Vedeți Server INETD pentru detalii pornirea serverului INETD.
—	Verificați că se poate ajunge la nodurile locale sau situate la distanță cu comanda (PING) utilizând adresele IP folosite pentru cluster pentru a vă asigura că este activă rutarea în rețea.
—	Verificați dacă porturile 5550 și 5551 nu sunt folosite de alte aplicații. Aceste porturi sunt rezervate pentru cluster-ul IBM <sup>(R)</sup> . Porturile folosite pot fi vizualizate folosind comanda WRKTCPSTS (Work with TCP/IP Network Status - Gestionare stare rețea TCP/IP). Portul 5550 va fi deschis și într-o stare 'Listen' prin funcționarea în cluster odată ce INETD este pornit.

Dacă planificați să implementați dispozitive comutabile în cluster-ul dumneavoastră, trebuie să satisfaceți următoarele cerințe:

<b>Cerințele pentru dispozitivele reziliente</b>	
—	Verificați că Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources) este instalată și există o cheie de licență validă pe toate nodurile cluster care vor fi în domeniul de dispozitive. Rețineți că această opțiune este necesară pentru folosirea interfeței de gestionare a cluster-ului din Navigator iSeries <sup>(TM)</sup> .
—	Pentru a accesa funcțiile gestionare disc în Navigator iSeries <sup>(TM)</sup> , configurați în ordine unele de service server (STS) cu acces DST și profiluri utilizator. Vedeți Setare comunicație pentru detalii.
—	<p>În cazul în care comutați dispozitive reziliente între partițiile logice ale unui sistem și nu folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, activați OptiConnect virtual pentru partiții. Aceasta se face la deschiderea sesiunii unelte de service dedicate (DST). Vedeți OptiConnect virtual pentru detalii.</p> <p>»</p> <p>Dacă folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile, schimbați proprietățile profilului de partiție din fișa OptiConnect pentru a activa OptiConnect virtual pentru fiecare partiție din configurația comutabilă. Trebuie să activați profilul de partiție pentru a reflecta modificarea.</p> <p>«</p>
—	<p>»</p> <p>Dacă un turn din bucla OptiConnect HSL este comutat între două sisteme și unul dintre sisteme are partiții logice, activați OptiConnect HSL pentru partiții. Dacă nu folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, aceasta se face la semnarea pentru uneltele de service dedicate (DST).</p> <p>Dacă folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile, schimbați proprietățile profilului de partiție din fișa OptiConnect pentru a activa OptiConnect HSL pentru fiecare partiție din configurația comutabilă. Trebuie să activați profilul de partiție pentru a reflecta modificarea.</p> <p>«</p>



<b>Cerințele pentru dispozitivele reziliente</b>	
—	<p>În cazul în care comutați dispozitive reziliente între partițiile logice și nu folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, trebuie să configurați magistrala pentru a fi partajată între partiții sau să configurați un pool I/E. Magistrala trebuie să fie configurată ca "magistrală deținută partajată" de una dintre partiții și toate celelalte partiții care vor participa la comutarea dispozitivelor trebuie să fie configurate ca "magistrală folosire partajată".</p> <p>»»</p> <p>Dacă folosiți consola HMC pentru a vă gestiona partițiile logice, trebuie să configurați un pool I/E care să conțină procesorul I/E, adaptorul I/E și toate resursele atașate care permit unui pool de discuri independent să fie comutabil între partiții. Fiecare partiție trebuie să aibă acces la pool-ul I/E. Pentru detalii suplimentare, vedeți Facerea hardware-ului comutabil.</p> <p>««</p>
—	Când se comută un turn pe o buclă HSL între două sisteme diferite, turnul trebuie configurat ca comutabil. Vedeți Facerea hardware-ului comutabil pentru detalii.
—	Când un turn este adăugat unei bucle existente HSL, reporniți toate serverele de pe aceeași buclă.
—	Unitatea maximă de transmisie (MTU) pentru căile dumneavoastră de comunicație trebuie să fi mai mare decât parametrul ajustabil de comunicare cluster, mărirea fragmentului de mesaje. MTU pentru o adresa IP cluster poate fi verificat folosind comanda WRKTCPSSTS (Work with TCP/IP Network Status - Gestionare stare rețea TCP/IP) pe nodul în discuție. MTU trebuie verificat la fiecare pas de-a lungul întregii căi de comunicare. Poate fi mai ușor să micșorați parametrul dimensiunii fragmentului de mesaje, odată clusterul creat, decât să creșteți MTU pentru calea de comunicare. Vedeți Parametrii de comunicație cluster ajustabili pentru mai multe informații despre dimensiunea fragmentului mesajului. Puteți folosi API-ul QcstRetrieveCRSInfo (Retrieve Cluster Resource Services Information) pentru a vizualiza setările curente ale parametrilor de ajustare și API-ul QcstChgClusterResourceServices (Change Cluster Resource Services) pentru a modifica aceste setări.

<b>Cerințele de securitate</b>	
—	Atributul rețea ALWADDCLU (Allow Add to Cluster) trebuie setat corespunzător pe nodul destinație dacă încercați să porniți un nod de la distanță. Aceasta trebuie setată la *ANY sau *RQSAUT depinzând de mediul dumneavoastră. Dacă e setat la *RQSAUT, atunci opțiunea OS/400 34 (Digital Certificate Manager) și Cryptographic Access Provided Product (AC2 or AC3) trebuie instalate. Vedeți Activare nod pentru a fi adăugat la un cluster pentru mai multe detalii despre setarea atributului de rețea ALWADDCLU.
—	Activare stare profil utilizator QUSER. Nu trebuie să avem autorizare specială *SECADM sau *ALLOBJ.
—	Verificați că profilul utilizator invocă API-uri servicii resursă cluster existente pe toate nodurile cluster și are autorizare *IOSYSCFG.
—	Verificați că profilul utilizator care poate rula programul ieșire pentru un grup de resurse cluster (CRG) există pe toate nodurile domeniului recuperare.

<b>Considerente job</b>	
—	Joburile pot fi lansate de serviciile resursă cluster API pentru a procesa cererile. Joburile fie vor lucra sub profilul utilizator pentru a rula programul de ieșire specificat când se creează un grup de resurse cluster, sau sub profilul utilizator care a cerut API (doar pentru varierea pe dispozitive reziliente CRG). Utilizatorul trebuie să se asigure că subsistemul care servește coada job asociată cu profilul utilizator este configurată ca : *NOMAX pentru numărul de joburi pe care le poate rula de la coada job.
—	Joburile vor fi lansate la coada job specificată de descrierea care este obținută de la profilul utilizator definit pentru un CRG. Descrierea job implicită va cauza ca joburile să fie trimise la coada job QBATCH. Pentru că această coadă job este folosită pentru multe joburi utilizator, jobul programului de ieșire poate să nu ruleze în modul timely. Utilizatorul ar trebui să considere o descriere unică job cu o coadă utilizator unică.
—	Când sunt lansate joburi programe de ieșire, acestea vor folosi datele de rutare de la descrierea job pentru a alege atributele timpului de rulare și ce pool de memorare principal vor folosi. Valorile implicite vor rezulta în joburi care sunt rulate într-un pool cu alte joburi batch cu o prioritate de rulare de 50. Nici una din acestea nu pot produce performanța dorită pentru joburile programului de ieșire. Subsistemul ce inițiază joburile program-ului de ieșire (aceiași subsistem care folosește coada job unică) ar trebui să asigneze joburi program de ieșire la un pool care nu este folosit de alte joburi inițiate de același subsistem sau alte subsisteme. În plus, joburile programului de ieșire ar trebui asignare unei priorități de rulare de 15 așa încât vor rula înainte de aproape toate celelalte joburi.

Sunt mai multe soluții software disponibile pentru configurarea și gestionarea cluster-ului dumneavoastră. Una dintre aceste soluții este Gestionare cluster cu Navigator iSeries. Dacă alegeți să folosiți iSeries Navigator, trebuie să îndepliniți următoarele cerințe :

Considerente pentru gestionarea cluster-ului cu Navigator iSeries	
—	Trebuie să fie instalată Opțiune 41 (OS/400 - HA Switchable Resources) și să existe o cheie de licență pe toate nodurile cluster care vor fi în domeniul dispozitiv.
—	Verificați că toate serverele gazdă sunt pornite folosind comanda STRHOSTSVR (Pornire Server Gazdă): STRHOSTSVR SERVER(*ALL)
—	Verificați că Administrare server centralizată este pornită folosind comanda STRTCPSVR (Pornire Server TCP/IP) : STRTCPSVR SERVER(*MGTC)

## Aplicații cluster

Un element cheie al unui mediu cluster este aplicația rezilientă. Folosind avantajele aplicațiilor reziliente în cluster-ul dumneavoastră, o aplicație poate fi repornită pe un nod cluster diferit fără a fi necesar să reconfigurați clienții. În plus, datele care sunt asociate cu aplicația vor fi disponibile cu comutare sau preluare la eroare. Asta înseamnă că utilizatorul final al aplicației poate întâmpina întreruperi minime sau chiar neobservabile, în timp ce aplicația și datele sale comută de la nodul primar la nodul de rezervă. Utilizatorul nu trebuie să știe că aplicația și datele s-au mutat pe terminalul de sfârșit.

Pentru a realiza reziliența aplicației în cluster-ul dumneavoastră, trebuie să folosiți aplicațiile care îndeplinesc specificațiile de disponibilitate. Anumite caracteristici trebuie să fie prezente în aplicație pentru a fi mutabilă și prin urmare întotdeauna disponibilă la utilizatorii finali ai aplicației în cluster. Deoarece aceste cerințe există, aveți următoarele opțiuni pentru implementarea unui produs software comutabil în cluster-ul dumneavoastră:

### 1. Cumpărarea unui soft aplicație cu funcționare în cluster

Produsele software care suportă configurarea în cluster îndeplinesc anumite cerințe de disponibilitate înaltă. Pentru detalii suplimentare, vedeți Arhitectura OS/400<sup>(R)</sup> pentru aplicațiile activate pentru cluster.

### 2. Scrieți sau modificați propria aplicație pentru a o face cu disponibilitate înaltă

Furnizorii independenți de software și programatorii de aplicații pot personaliza aplicațiile pentru a le permite să fie comutabile într-un mediu din cluster iSeries<sup>(TM)</sup>. Vedeți Scrierea unei aplicații pentru cluster cu disponibilitate înaltă pentru detalii.

Odată ce aveți o aplicație rezilientă trebuie gestionată în cluster-ul dumneavoastră. Vedeți Considerații privind aplicația CRG pentru mai multe informații.

## Arhitectura OS/400 pentru aplicații activate cluster

Valoarea suplimentară utilizator-final este furnizată de orice aplicație care este cu disponibilitate înaltă, recunoscând aplicațiile care continuă să fie disponibile în evenimentul unei întreruperi, planificate sau neplanificate. OS/400<sup>(R)</sup> a furnizat o arhitectură de reziliență a aplicațiilor care suportă aplicații de diverse grade de înaltă disponibilitate. În partea de sus a acestui spectru aplicațiile vor fi îmbunătățite cu funcții integrate care demonstrează caracteristicile de înaltă disponibilitate și automatizarea mediului de înaltă disponibilitate, controlată de utilitarele de gestionare a cluster-ului.

Aceste aplicații au următoarele caracteristici:

- Aplicația poate comuta la un nod cluster de rezervă când nodul primar devine nedisponibil.
- Aplicația definește mediul rezilient în Resilient Definition și Status Data Area pentru a activa configurația automată și activarea aplicației de către o aplicație gestiune cluster.
- Aplicația furnizează reziliență aplicației însemnând că un program aplicație CRG de ieșire să manipuleze evenimentele înrudite cluster, luând avantajele capacității serviciilor de resurse cluster OS/400.
- Aplicația furnizează o funcție restartare aplicație care re poziționează utilizatorul la un ecran meniu aplicație sau un ecran următor.

Aplicațiile care demonstrează disponibilități stricte și caracteristici de repornire au următoarele caracteristici:

- Aplicația asigură o reziliență îmbunătățită prin manipularea mai robustă a evenimentelor de cluster (coduri de acțiune) de către programul de ieșire CRG pentru aplicație.
- Aplicația furnizează un nivel mai ridicat de suport pentru restartarea aplicației. Pentru aplicațiile centrate pe gazdă, utilizatorul va fi re poziționat la o graniță de tranzacții de controlul comiterii sau funcțiile punct de control. Pentru aplicațiile centrate pe client, utilizatorul se va confrunta cu o preluare la eșec neobservabilă, cu o întrerupere minimă a serviciilor.

Pentru informații suplimentare privind arhitectura de reziliență a aplicațiilor, vedeți situl Web iSeries<sup>(TM)</sup> High Availability and Clusters



## Scrierea unei aplicații înalt disponibile cluster

O aplicație cu disponibilitate înaltă este o aplicație care poate fi rezilientă la o întrerupere a sistemului într-un mediu rezilient. Sunt posibile mai multe nivele de disponibilitate aplicație:

1. Dacă apare vreo eroare de aplicație, aplicația se restartează pe același nod și corectează orice cauză potențială pentru eroare (cum ar fi date corupte de control). Veți vedea aplicația ca și cum a pornit pentru prima oară.
2. Aplicația realizează o cantitate de procesare restartare-punct-de-control. Veți vedea aplicația ca și cum ar fi închisă, la punctul de eșuare.
3. Dacă apare o excepție, aplicația este restartată pe serverul de rezervă. Veți vedea aplicația ca și cum a pornit pentru prima oară.
4. Dacă apare o excepție, aplicația este restartată pe serverul de rezervă și realizează un anumit număr de restartări-puncte-de-control de-a lungul serverelor. Veți vedea aplicația ca și cum ar fi închisă, la punctul de eșuare.
5. Dacă apare o întrerupere a funcționalității sistemului, va avea loc o preluare la eroare coordonată sau aplicația și datele sale sunt asociate la alt nod sau noduri din cluster. Veți vedea aplicația ca și cum a pornit pentru prima oară.
6. Dacă apare o întrerupere a funcționalității sistemului, va avea loc o preluare la eroare coordonată sau aplicația și datele sale sunt asociate la alt nod sau noduri din cluster. Aplicația realizează o cantitate de procesare restartare-punct-de-control peste servere. Veți vedea aplicația ca și cum ar fi închisă, la punctul de eșuare.

**Notă:** În cazurile 1 până la 4 de mai sus, sunteți responsabil pentru recuperarea datelor.

Pentru mai multe considerații privind reziliența aplicației, consultați următoarele subiecte:

- Faceți programele aplicație reziliente
- Restartarea aplicațiilor cluster cu disponibilitate înaltă
- Apelarea unui program de ieșire cluster resursă grup

## Construirea programelor aplicație reziliente

O aplicație rezilientă se așteaptă a avea următoarele caracteristici:

- Aplicația poate fi repornită pe acest nod sau pe alt nod
- Aplicația este accesibilă clientului prin intermediul adresei IP
- Aplicația este fără stare, sau informația despre stare este cunoscută
- Datele care sunt asociate cu aplicația sunt disponibile după comutare

Cele trei elemente esențiale ce fac o aplicație rezilientă la întreruperea funcționalităților sistemului într-un mediu cluster sunt:

#### **Aplicația în sine**

Cât de tolerantă este aplicația la erori sau la întreruperi ale sistemului și cât de transparent poate reporni aplicația?

Aplicația poate manipula aceasta în cazul folosirii noilor capacități de funcționare în cluster.

#### **Date asociate**

Când intervine o întrerupere, afectează aceasta disponibilitatea datelor asociate?

Un produs replicare al unui partener de afaceri de middleware pentru cluster care preia avantajele capacităților de funcționare în cluster poate trata aceasta. Alternativ, datele pot fi memorate într-un pool de discuri independent comutabil (ASP independent comutabil).

#### **Controlul capacităților și administrarea**

Cât de ușor este de definit mediul ce suportă disponibilitatea datelor și a aplicației?

Un produs de gestionare cluster al unui partener de afaceri de middleware pentru cluster care folosește API-uri de funcționare în cluster și de asemenea combină aplicațiile reziliente cu date reziliente poate trata aceasta.

### **Restartarea aplicațiilor cluster cu disponibilitate înaltă**

Pentru a restarta o aplicație, aplicația trebuie să-și știe starea la momentul eșuării sau comutării. Informațiile de stare sunt specifice aplicației; prin urmare, aplicația trebuie să determine ce informații sunt necesare. Fără vreo informație de stare aplicația poate fi restartată pe PC-ul dumneavoastră. Totuși, va trebui să vă restabiliți poziția în aplicație.

Mai multe metode sunt disponibile pentru a salva starea aplicației pentru sistemul de rezervă. Fiecare aplicație trebuie să determine care metodă funcționează cel mai bine pentru ea.

- Aplicația poate transfera toate informațiile de stare la sistemul client solicitant. Când apare o comutare sau eșuare, aplicația folosește starea memorată pe client pentru a restabili starea în noul server. Aceasta ar putea fi îndeplinită prin folosirea API-ului Distributed Information sau API-ul Clustered Hash Table. Vedeți Distribuirea de informații în tot cluster-ul pentru detalii.
- Aplicația poate replica informațiile de stare (cum ar fi informațiile job și alte structuri de control care sunt asociate cu aplicația) în timp real. Pentru orice modificare în structuri, aplicația livrează modificarea la sistemul de rezervă.
- Aplicația poate memora informații stare pertinente care sunt asociate cu aplicația sa în porțiunea de date a programului de ieșire a grupului de resurse cluster pentru acea aplicație. Această metodă presupune că este necesară o mică cantitate din informațiile de stare. Puteți folosi API-ul Modificare Grup de Resurse (QcstChangeClusterResourceGroup) pentru a face aceasta.
- Aplicația poate memora informații de stare într-un obiect de date care este replicat la sistemele de rezervă de-a lungul datelor aplicație.
- Aplicația poate memora informații de stare într-un obiect de date conținut în IASP comutabil care conține de asemenea datele aplicației.
- Aplicația poate memora informațiile de stare pe client.
- Nu e salvată nici o informație de stare și nu trebuie să realizați recuperarea.

**Notă:** Cantitatea de informație care este necesară pentru a fi salvată este micșorată dacă aplicația folosește vreo formă de procesare restart-punct-de-control. Informațiile de stare salvate la punctele de control predeterminate ale aplicației. Restartarea vă duce înapoi la ultimul punct de control știut care este similar modulului de funcționare a procesării transmiterii controlului bazei de date.

### **Apelarea unui program de ieșire cluster resursă grup**

Programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat în timpul diferitelor faze ale mediului cluster. Acest program stabilește și gestionează mediul necesar pentru date, aplicații sau dispozitiv rezilient într-un cluster. Programul de ieșire este opțional pentru un dispozitiv rezilient CRG dar este cerut pentru alte tipuri CRG. Când un program de ieșire grup de resurse cluster este folosit, este apelat în urma apariției evenimentelor cluster-larg incluzând situațiile:

- Un nod părăsește cluster-ul neașteptat.

- Un nod părăsește cluster-ul ca rezultat al API-urilor Opre Nod Cluster (QcstEndClusterNode) sau Înlăturare Intrare Nod Cluster (QcstRemoveClusterNodeEntry).
- Cluster-ul este șters ca rezultat al API-ului Ștergere Cluster (QcstDeleteCluster).
- Un nod este activat de API-ul Start Nod Cluster (QcstStartClusterNode).
- Comunicația cu un nod partiționat este restabilită.

Această părăsește programul:

- Rularea într-un grup de activitate numit sau grupul de activare apelant (\*CALLER).
- Ignoră parametrii de restartare dacă programul de ieșire are o excepție nemanipulabilă sau este anulat.
- Furnizează un manipulator de anulare.

Când rulează un API grup de resurse cluster, programul de ieșire este apelat de un job separat cu profilul utilizator specificat în API-ul Creare Grup de Ruserse Cluster (QcstCreateClusterResourceGroup). Jobul separat este creat automat de API când este apelat programul de ieșire. Dacă programul de ieșire pentru o dată CRG este fără succes sau se termină anormal, programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat pe nodurile active în domeniul de recuperare cu un cod acțiune de Refacere. Acest cod acțiune permite activității neterminată să fie restaurată la starea originală a grupului resursă cluster pentru a fi recuperată.

Dacă programul de ieșire pentru o CRG aplicație este fără succes sau se termină anormal, serviciile resursă cluster vor încerca să restarteze aplicația dacă starea CRG este activă. Programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat cu un cod acțiune de Restartare. Dacă aplicația nu poate fi restartată în numărul de încercări specificat, programul de ieșire grup de resurse cluster este apelat cu un cod acțiune de Eșuare. Numărătoarea de restartări este resetată doar când programul de ieșire este apelat cu un cod de acțiune de start, care poate fi rezultatul unei porniri CRG, o eșuare sau o comutare.

Când este pornit grupul resursă cluster, programul de ieșire CRG apelat pe nodul primar nu returnează controlul la serviciile de resurse cluster până când aplicația însăși se termină sau apare o eroare. După ce o CRG aplicație este activă, dacă serviciile de resurse cluster trebuie să anunțe programul aplicație de ieșire CRG a unui eveniment, altă instanță sau program de ieșire este pornit în alt job. Orice alt cod de acțiune altul decât Start sau Restart este așteptat a se întoarce.

Când un program de ieșire grup de resurse cluster este apelat, este transmis un set de parametrii care identifică evenimentul cluster ce este procesat, starea curentă a resurselor cluster și starea așteptată a resurselor cluster.

Pentru informații complete despre programe de ieșire grup de resurse cluster, incluzând informațiile care sunt transferate programului de ieșire pentru fiecare acțiune cod, consultați Program de Ieșire Grup Resurse în documentația API-ului Cluster. Codul sursă aplicație furnizat în biblioteca QUSRTOOL poate fi folosit ca bază pentru scrierea unui program de ieșire. Consultați membrul TCSTAPPEXT și fișierul QATTYSYC.

## Considerații aplicații CRG

O aplicație grup de resurse cluster gestionează reziliența aplicației. Considerați următoarele subiecte când folosiți aplicații reziliente în cluster-ul dumneavoastră.

Gestionarea adreselor IP ale aplicației CRG

Serviciile resursă cluster vor gestiona adresele CRG IP pentru dumneavoastră. Le puteți de asemenea gestiona manual.

Exemplu: Acțiuni de preluare la eroare a aplicației CRG

Vedeți un exemplu de scenariu preluare la eroare.

Exemplu: Aplicația program ieșire

Utilizați acest exemplu de cod care conține codul pentru o aplicație simplă program ieșire grup de resurse cluster

**Note:** Citiți Informații declinare responsabilitate cod pentru informații legale importante.

## Gestionarea adreselor aplicațiilor CRG IP

Sunt două metode pentru a avea adresa IP de preluare a aplicației asociată cu un CRG aplicație. Cea mai ușoară metodă, care este implicită, este de a lăsa serviciile resursă cluster să gestioneze adresa IP. Această metodă va direcția serviciile resursă cluster pentru a crea adresa IP pe toate nodurile din domeniul de recuperare, incluzând nodurile adăugate subsecvent la domeniul de recuperare. Când e selectată această metodă, adresa IP nu poate fi definită curent pe orice nod din domeniul de recuperare.

Calea alternativă este de a vă gestiona singur adresele IP. Această metodă direcționează serviciile resursă cluster să nu efectueze nici un pas la configurarea adresei IP ; utilizatorul este responsabil pentru configurație. Trebuie să adăugați adresa IP de preluare pe toate nodurile din domeniul de recuperare (exceptând nodurile replicate) pentru pornirea grupului de resurse cluster. Orice nod de adăugat la domeniul de recuperare al CRG-ului activ trebuie să aibă adresa IP configurată pentru a fi adăugat.

### Subrețele multiple

Este posibil să aveți o adresă IP de preluare aplicație care să funcționeze peste subrețele multiple, deși implicit aveți toate nodurile domeniului de recuperare pe aceeași subrețea. Consultați Activare comutare aplicație de-a lungul subrețelelor pentru a vedea pașii de configurare a aplicației să preia o adresă IP când nodurile din domeniul recuperare se extind în subrețele.

## Exemplu: Acțiunile la preluare la eroare a unui grup de resurse cluster aplicație

Când un grup de resurse cluster pentru o aplicație rezilientă este preluat la eroare datorită depășirii limitei de reîncercări sau a anulării jobului se întâmplă următoarele:

- Programul ieșire grup de resurse cluster este apelat pe toate nodurile active din domeniul recuperare pentru CRG cu un cod acțiune al preluării la eroare. Aceasta indică faptul că serviciile de resurse cluster sunt pregătite pentru comutarea punctului de acces al aplicației la primul nod de rezervă.
- Serviciile resursă cluster opresc conexiunea de preluare IP (Internet Protocol) pe nodul principal. Pentru mai multe informații despre adresa IP de preluare, vedeți Gestiunea adreselor IP ale aplicației CRG.
- Serviciile de resurse cluster pornesc adresa IP de preluare pe primul nod de rezervă (noul nod principal).
- Serviciile de resurse cluster lansează un job ce apelează programul de ieșire pentru grupul de resurse cluster numai pe noul nod principal ce are un cod de acțiune Start (Pornire). Această acțiune repornește aplicația.

Exemplul de mai sus ilustrează cum funcționează scenariul de comutare la eroare. Alte scenarii de comutare la eroare pot funcționa diferit.

---

## Configurare cluster-e

IBM<sup>(R)</sup> și partenerii de afaceri IBM care oferă middleware pentru cluster-e au colaborat pentru a furniza funcții de cel mai înalt nivel tehnologic pentru serviciile destinate resurselor de cluster împreună cu o interfață grafică de utilizator (GUI) pentru gestionarea cluster-ului. Serviciile pentru resursele de cluster OS/400<sup>(R)</sup> sunt un set de servicii integrate care mențin topologia cluster-ului, asigură funcționarea și permit crearea și administrarea configurației de cluster și a grupului de resurse ale cluster-ului. Serviciile pentru resursele cluster-ului furnizează funcțiile de mesaje care urmăresc fiecare nod dintr-un cluster și asigură că toate nodurile au informații consistente despre starea resurselor de cluster. În plus, serviciile pentru resurse de cluster furnizează un set de comenzi de limbaj de control (CL) și interfețe de programare a aplicațiilor (API-uri) și facilități care pot fi folosite de furnizorii sau clienții de aplicații iSeries<sup>(TM)</sup> pentru a îmbunătăți disponibilitatea aplicațiilor lor. De asemenea, funcțiile serviciilor pentru resurse de cluster pot fi accesate printr-o interfață de utilizator grafică furnizată de gestionarea cluster-ului din Navigator iSeries și produse ale partenerilor de afaceri care furnizează middleware pentru cluster-e.

### Început

#### Urmați acești pași pentru a configura un cluster:

1. **Selectați o soluție software.**  
Vedeți Soluții pentru configurarea cluster-elor pentru a completa opțiunile cu privire la configurarea și administrarea cluster-elor.
2. **Satisfacere hardware, software și cerințe comunicație.**  
Revedeți cerințe cluster Planificarea cluster-elor.



### 3. Setare mediu rețea și server pentru funcționarea în cluster-e.

Utilizați Lista de verificare configurare cluster pentru a vă asigura că sunteți pregătit să configurați cluster-e în mediul dumneavoastră.

### 4. Configurare cluster.

Vedeți Creare cluster pentru detalii.

Dacă aveți nevoie de ajutor în timpul procesului de configurare, vedeți Pe cine să sun pentru ajutor pentru a obține un număr la care să puteți suna.

## Crearea unui cluster

Înainte de a încerca să creați un cluster, vedeți Listă de verificare configurare cluster pentru detalii despre setarea mediului dumneavoastră în cluster.

Pentru a crea și configura un cluster, trebuie să includeți cel puțin un nod în cluster și trebuie să aveți acces la cel puțin unul din nodurile care vor fi în cluster. Dacă este specificat doar un nod, trebuie să fie serverul pe care-l accesați curent. Dacă veți crea un cluster constituit din noduri la diferite nivele versiune cluster, vedeți Cluster-e ediții-multiple înainte de a crea cluster-ul.

Dacă veți folosi dispozitive comutabile în cluster-ul dumneavoastră, sunt cerințe suplimentare decât în cazul unui cluster care nu folosește dispozitive comutabile. Pentru a seta mediul cluster care include dispozitive comutabile, trebuie avut grijă ca conflictele să fie evitate de-a lungul cluster-ului. Consultați Creare pool de discuri independent comutabil pentru a vedea instrucțiuni pas cu pas despre configurarea unui cluster să folosească dispozitive comutabile.

### Folosire Navigator iSeries<sup>(TM)</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Gestionare cluster din Navigator iSeries are un vrăjitor care vă poartă prin pașii de creare și pornire a unui cluster simplu care constă din unul sau două noduri de cluster. Odată ce ați creat un cluster cu unul sau două noduri, puteți adăuga noduri la el. Un cluster creat și gestionat în Navigator iSeries poate conține peste patru noduri. Acest vrăjitor vă va ghida prin pașii de specificare a serverelor pentru a include și a crea grupuri de resurse cluster. Odată ce creați un cluster simplu, serverul pe care creați cluster-ul trebuie să fie unul dintre noduri.

Pentru a crea un cluster simplu folosind vrăjitorul Cluster nou din Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Clic dreapta **Cluster-e**, și selectați **Cluster Nou..**
3. Urmăriți instrucțiunile vrăjitorului pentru a crea un cluster.

Odată ce ați creat cluster-ul, asigurați-vă că:

1. Adăugați toate nodurile pe care ați vrea să le includeți în cluster. Pot fi adăugate până la patru noduri la un cluster creat și gestionat în Navigator iSeries.
2. Adăugați nodurile dorite la domeniile dispozitiv (de folosit cu grupuri hardware comutabile și pool-uri de disc independente).
3. Creați și porniți resursele comutabile (hardware comutabil, software comutabil și date comutabile).

Ajutorul online din Navigator iSeries conține proceduri pas-cu-pas pentru completarea acestor operații.

### Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

De asemenea puteți utiliza comenzi CL sau API-uri pentru a crea un cluster:

1. **Creare cluster.**  
Comanda CRTCLU (Create Cluster - Creare Cluster)  
API-ul Create Cluster (QcstCreateCluster)

2. **Adăugare noduri la cluster de la un nod cluster activ.**  
Comanda ADDCLUNODE (Add Cluster Node Entry - Adăugare intrare nod cluster)  
API-ul Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)
3. **Definire domeniului dispozitiv.**  
Dacă planificați să folosiți dispozitive comutabile, trebuie să includeți nodurile dorite în domeniul dispozitiv.  
Comanda ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry - Adăugare intrare domeniu de dispozitive)  
API-ul Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)
4. **Creare grupuri de resurse cluster (CRG).**  
Comanda CRTCRG (Create Cluster Resource Group - Creare grup de resurse cluster)  
API-ul Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)
5. **Pornire grupuri resurse cluster (CRG).**  
Comanda SRTCRG (Start Cluster Resource Group - Pornire grup de resurse cluster)  
API-ul Start Cluster Resource Group (QcstStartClusterResourceGroup)

---

## Gestionare cluster-e

Acest subiect conține informații care acoperă unele din operațiile care implică gestionarea cluster-elor dumneavoastră. Dacă nu ați luat în calcul ce tip de interfață să folosiți pentru a gestiona cluster-ele, vedeți Soluții pentru gestionarea cluster-elor înainte de a merge mai departe.

Unele din modificările pe care le faceți la cluster odată ce le-ați configurat includ următoarele:

### Operații cluster

- Adăugarea unui nod la un cluster
- Înlăturarea de noduri de la cluster
- Pornirea unui nod cluster
- Oprire nod cluster
- Ajustare versiune cluster a unui cluster la ultimul nivel
- Ștergere cluster

### Operații grup de resurse cluster

- Crearea și salvarea noilor grupuri de resurse cluster (CRG)
- Ștergerea grupurilor existente de resurse cluster (CRG)
- Pornirea unui grup de resurse cluster
- Sfârșirea unui grup de resurse cluster
- Modificarea domeniului recuperare pentru un grup de resurse cluster
- Realizarea unei comutări
- Adăugarea unui nod la un domeniu dispozitiv
- Înlăturarea unui nod de la un domeniu de dispozitive

Acest subiect vă va ajuta să salvați configurarea cluster-ului dumneavoastră. Puteți citi despre modul cum sunt structurate joburile servicii resurse cluster și cum folosesc API-urile cluster cozile utilizator. Citiți despre modul corect de oprire joburi cluster și monitorizare stare cluster. Aflați de asemenea cum funcționează de mesagerie sigură și monitorizarea pulsului vă țin la curent cu starea cluster-ului.

## Adăugarea unui nod la un cluster

### Folosirea Navigator iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources).



Cluster-ul elementar suportat de Navigator iSeries<sup>(TM)</sup> poate fi format din maxim patru noduri. Dacă deja există patru noduri în cluster, opțiunea **Adăugare nod...** este dezactivată. Dacă funcționarea în cluster mai are nevoie de încă patru noduri, ar trebui să folosiți Comenzi și API-uri cluster sau un produs pentru cluster al unui partener de afaceri middleware pentru a fi suportate până la 128 noduri.

Pentru a adăuga un nod la un cluster existent, urmați acești pași:

1. În Navigator iSeries, expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați clusterul pentru care vreți să adăugați un nod.
4. Clic dreapta **Noduri**, și selectați **Adăugare nod...**

#### Utilizarea comenzilor cluster și API-uri

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a adăuga un nod la un cluster:

- Comanda ADDCLUNODE (Add Cluster Node Entry - Adăugare intrare nod cluster)
- API-ul Add Cluster Node Entry (QcstAddClusterNodeEntry)

## Pornirea unui nod cluster

Pornirea unui nod cluster pornește serviciile resursă cluster pe un nod din cluster. Începând cu cluster versiunea 3, un nod poate porni de la sine și va fi capabil să se reunească la clusterul activ curent, furnizându-l ca nod activ în cluster.

#### Folosirea Navigatorului iSeries<sup>(TM)</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Când serviciile de resurse cluster sunt pornite cu succes pe un nod specificat, starea nodului va fi setată la *Pornit*.

Pentru a porni funcționarea în cluster pe un nod, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pe care vreți să porniți funcționarea în cluster.
4. Clic **Noduri**.
5. Apăsați clic-dreapta pe nodul pe care vreți să-l porniți în funcționare în cluster, și selectați **Cluster > Start...**

#### Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

Puteți de asemenea folosi comenzi CL sau API-uri pentru a porni un nod. Când serviciile de resurse cluster sunt pornite cu succes pe un nod specificat, starea nodului va fi setată la *Activ*.

- Comanda Start Cluster Node (STRCLUNOD)
- API-ul Start Nod Cluster (QcstStartClusterNode)

## Ajustarea versiunii cluster

Versiunea cluster definește nivelul la care toate nodurile din cluster comunică activ unul cu celălalt. Versiunea cluster este o tehnică care permite cluster-ului să conțină sisteme la nivele ediție multiplă și să interopereze prin determinarea nivelului protocolului de comunicare de folosit.

Pentru a modifica versiunea cluster, toate nodurile din cluster trebuie să fie la aceeași versiune potențială. Versiunea cluster poate fi apoi modificată pentru a se potrivi versiunii potențiale. Aceasta va permite noii funcții să fie folosite. Versiunea poate fi incrementată doar cu unu. Nu poate fi decrementată fără a șterge cluster-ul și recrearea la o versiune mai joasă. Versiunea curentă cluster este setată inițial de primul nod definit în cluster. Nodurile următoare adăugate la cluster trebuie să fie egale cu versiunea cluster curentă sau la următoarea versiune, altfel nu pot fi adăugate la cluster.

### Folosirea Navigatorului iSeries<sup>(TM)</sup>

Aceasta necesită Opțiunea 41 (OS/400 - HA Resurse Comutabile) să fie instalată și licențiată.

Pentru a ajusta versiunea unui cluster, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Apăsați clic-dreapta cluster-ul, și selectați **Proprietăți**.
4. Modificați versiunea Cluster la setarea dumneavoastră dorită.

### Utilizare comenzi și API-uri cluster

Puteți folosi următoarele pentru a ajusta versiunea cluster a unui cluster:

- Comanda CHGCLUVER (Change Cluster Version - Modificare versiune cluster)
- API-ul Adjust Cluster Version (QcstAdjustClusterVersion)

## Ștergerea unui cluster

Când ștergeți un cluster, serviciile de resurse cluster vor fi oprite pe toate nodurile cluster și vor fi înlăturate din cluster.

**Important:** Dacă aveți pool-uri de disc independente în cluster-ul dumneavoastră, trebuie mai întâi să înlăturați fiecare nod din domeniul dispozitiv utilizând comanda RMVDEVDMNE (Remove Device Domain Entry - Înlăturare intrare domeniu de dispozitive) înainte de a șterge cluster-ul.

### Folosire Navigator iSeries<sup>(TM)</sup>

Aceasta necesită să fie instalată și licențiată Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources).

Pentru a șterge un cluster, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Apăsați clic-dreapta cluster-ul pe care vreți să-l ștergeți, și selectați **Ștergere...**

### Utilizare comenzi CL și API-uri

De asemenea puteți utiliza comenzi CL sau API-uri pentru a șterge un cluster.

- Comanda Ștergere Cluster (DLTCLU)
- API-ul Ștergere Cluster (QcstDeleteCluster)

## Modificarea domeniului de recuperare pentru un grup de resurse cluster

Puteți modifica rolurile nodurilor într-un domeniu recuperare pentru un grup resursă cluster, la fel ca și adăugarea sau înlăturarea dintr-un domeniu recuperare. Pentru un grup de resurse cluster, puteți modifica și numele locației și adresele IP ale portului de date pentru un nod din domeniul de recuperare.

### Folosirea Navigatorului iSeries<sup>(TM)</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Pentru a modifica rolul nodurilor dintr-un domeniu de recuperare pentru un grup de resurse cluster (hardware comutabil, software comutabil sau date comutabile), să adăugați sau înlăturați noduri la un domeniu de recuperare, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul ce conține hardware-ul comutabil, software-ul sau datele pentru care vreți să modificați domeniul de recuperare.
4. Expandați hardware-ul comutabil, software-ul sau datele.
5. Apăsați clic-dreapta hardware, software, sau date comutabile și selectați **Propritate**.
6. Selectați pagina **Domeniu Recuperare**.

Apăsați ajutor pe pagina Domeniu de recuperare pentru instrucțiuni despre cum să schimbați rolurile, să adăugați sau să înlăturați noduri.

### Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

Pentru a schimba rolul nodurilor din domeniul de recuperare, să adăugați sau să înlăturați noduri, folosiți următoarele comenzi CL și API-uri:

Funcție	Comandă CL	API
Adăugare nod la domeniul de recuperare	ADDCRGNODE (Add Cluster Resource Group Node Entry - Adăugare nod grup de resurse cluster)	QcstAddNodeToRcvyDomain
Înlăturare nod de la domeniul de recuperare	RMVCRGNODE (Remove Cluster Resource Group Node Entry - Înlăturare intrare nod grup de resurse cluster)	QcstRemoveNodeFromRcvyDomain
Modificare grup de resurse cluster	CHGCRG (Change Cluster Resource Group - Modificare grup de resurse cluster)	QcstChangeClusterResourceGroup

## Realizarea unei preluări

Realizarea unei comutări manuale determină nodul primar curent să comute la nodul de rezervă, așa cum a fost definit în grupul de resurse cluster al domeniului recuperare. Când se întâmplă asta, rolurile curente ale nodurilor din domeniul de recuperare a unui grup de resurse cluster se modifică așa :

- Nodului primar curent îi este asignat rolul ultimului nod de rezervă activ.
- Primului nod de rezervă curent îi este asignat rolul de nod primar.
- Nodurile de rezervă următoare sunt mutate în ordinea copiilor de rezervă.

O comutare este permisă doar pe CRG-uri care au starea de ACTIVE.

**Notă:** Dacă realizați o comutare pe un grup hardware comutabil (cunoscut ca un CRG dispozitiv), ar trebui realizată Sincronizare nume profil utilizator, UID, și GID din motive de performanță.

### Utilizare Navigator iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Pentru a comuta o resursă - un grup hardware comutabil, produs software comutabil, sau grup date comutabil - de la nodul primar la nodul de rezervă în domeniul recuperare, resursa trebuie să aibă starea **Pornită**.

Pentru a realiza o comutare pe o resursă, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.

2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul ce conține resursa dorită.
4. Clic **Hardware Comutabil, Software Comutabil, sau Date Comutabile**.
5. Apăsați clic-dreapta pe resursa dorită, și selectați **Comutare...**

### Utilizare API-uri Cluster

Puteți folosi următoarele pentru a realiza o comutare:

- CHGCRGPRI (Change Cluster Resource Group Primary - Modificare primar grup de resurse cluster)
- API-ul Initiate Switchover (QcstInitiateSwitchOver)

## Adăugarea unui nod la domeniul dispozitiv

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri într-un cluster care partajează resurse dispozitiv. Înainte ca un nod să fie adăugat la domeniul de recuperare pentru un (CRG) dispozitiv, nodul trebuie mai întâi definit ca membru al domeniului dispozitiv. Toate nodurile care vor fi în domeniul de recuperare pentru un CRG dispozitiv trebuie să fie în același domeniu de dispozitive. Un nod cluster poate aparține cel mult unui domeniu de dispozitive.

Pentru a crea și administra domenii dispozitiv, trebuie să aveți Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources) instalată și o cheie de licență validă trebuie să existe pe toate nodurile cluster care vor fi în domeniul dispozitiv.

### Folosirea Navigatorului iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Pentru a adăuga un nod la un domeniu de dispozitive în Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul care vreți să-l adăugați la domeniul dispozitiv.
4. Clic **Noduri**.
5. Clic-dreapta pe nodul pe care vreți să-l adăugați la domeniul dispozitiv, și selectați **Proprietăți**.
6. În pagina **Funcționare în cluster**, specificați numele domeniului dispozitiv la care ați vrea să adăugați nodul în câmpul **Domeniu dispozitive**.

### Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a adăuga un nod la un domeniu de dispozitive:

- Comanda ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry - Adăugare intrare domeniu de dispozitive)
- API-ul Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)

## Înlăturarea unui nod de la domeniul dispozitiv

Un domeniu de dispozitive este un subset de noduri într-un cluster care partajează resurse dispozitiv.

### Important

Fiți precaut când înlăturați un nod de la un domeniu de dispozitive. Dacă înlăturați un nod de la un domeniu de dispozitive, și nodul este punctul primar de acces pentru orice pool-uri de disc independent, acele pool-uri de disc independente rămân cu nodul ce e înlăturat. asta înseamnă că acele pool-uri de disc independente nu vor mai fi accesibile de la nodurile rămase în domeniul dispozitiv.

Odată ce un nod este înlăturat de la un domeniu de dispozitive, nu mai poate fi adăugat înapoi la același

domeniu de dispozitive dacă unul sau mai multe noduri cluster existente încă aparțin la același domeniu de dispozitive. Pentru a adăuga nodul înapoi la domeniul dispozitiv, trebuie să:

1. Ștergeți pool-urile de disc independente deținute curent nodul ce a fost adăugat la domeniul dispozitiv.
2. Realizați o restartare sistem (IPL) pe nod.
3. Adăugați nodul la domeniul dispozitiv. Consultați Adăugarea unui nod la un domeniu dispozitiv.
4. Recreați pool-urile de disc independente șterse în Pasul 1. Consultați Adăugarea unei unități de disc sau pool de discuri.

### Folosire Navigator iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Pentru a înlătura un nod de la un domeniu de dispozitive în Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul care vreți să-l înlăturați de la domeniul dispozitiv.
4. Clic **Noduri**.
5. Apăsați clic-dreapta pe nodul pe care vreți să-l înlăturați dintr-un domeniu dispozitiv, și selectați **Proprietăți**.
6. Pe pagina Funcționare în cluster, ștergeți intrările din câmpul **Domeniu dispozitive**.

### Utilizare comenzi CL și API-uri

Puteți de asemenea folosi următoarele pentru a înlătura un nod de la un domeniu de dispozitive:

- Comanda RMVDEVDMNE (Remove Device Domain Entry - Înlăturare intrare domeniu de dispozitive)
- API-ul Remove Device Domain Entry (QcstRemoveDeviceDomainEntry)

## Monitorizare stare cluster

Serviciile de resurse cluster realizează monitorizarea de bază a cluster-ului și a componentelor lui utilizând funcție de mesaje de încredere și monitorizare puls, luând acțiunile corespunzătoare când este necesar.

Puteți de asemenea manual monitoriza starea unui cluster și a componentelor sale.

### Folosirea Navigatorului iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Pentru a monitoriza starea unui cluster din Navigator iSeries:

1. În Navigator iSeries, expandați Administrare centrală.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Navigați în directoarele Navigator iSeries pentru cluster-ul la care doriți să-i vedeți starea, nodurile sale și resursele folosind coloana Status din lista Navigator iSeries. Ajutorul online conține descripții a valorilor posibile pentru coloana Stare. De asemenea, puteți apăsa clic-dreapta pe componentele cluster-ului și selecta **Proprietăți** pentru a vizualiza informații despre cluster.

### Folosirea comenzilor CL și a API-urilor

Puteți folosi următoarele comenzi și API-uri pentru a monitoriza starea cluster-ului :

#### Informații cluster

Extrage informații despre un cluster, cum ar fi nodurile dintr-un cluster, care adaptează adresele IP ce sunt folosite pe fiecare nod și starea fiecărui nod din cluster.

- Comanda DSPCLUINF (Display Cluster Information - Afișare informații cluster)
- API-ul List Cluster Information (QcstListClusterInfo)

- API-ul List Device Domain Info (QcstListDeviceDomainInfo)
- API-ul Retrieve Cluster Resource Services (QcstRetrieveCRSInfo)
- API-ul Retrieve Cluster Information (QcstRetrieveClusterInfo)

### **Informații Grup de resurse cluster**

Generează o listă cu grupurile de resurse cluster și informații despre grupul de resurse cluster din cluster, cum ar fi numele nodului primar al fiecărui CRG din cluster.

- Comanda DSPCRGINF (Display Cluster Resource Group Information - Afișare informații grup de resurse cluster)
- API-ul List Cluster Resource Groups (QcstListClusterResourceGroups)
- API-ul List Cluster Resource Group Information (QcstListClusterResourceGroupInf)

## **Performanță cluster**

Când sunt făcute modificări la un cluster, regia necesară pentru a gestiona cluster-ul poate fi afectată. Singurele resurse pe care funcționarea în cluster le cere sunt cele necesare pentru realizarea monitorizării pulsului, pentru gestionarea grupurilor de resurse cluster și a nodurilor de cluster și tratarea mesajelor transmise între grupurile de resurse cluster și nodurile cluster-ului. Odată ce mediul dumneavoastră de cluster este în stare de funcționare, singura acțiune suplimentară ar fi efectuarea de schimbări asupra cluster-ului.

Într-un mediu de funcționare normal, ar trebui să existe un impact minim asupra sistemelor dumneavoastră din cluster, datorat activității asociate cluster-ului.

Pentru a obține performanța optimă din serverele cu funcționare în cluster revedeți aceste subiecte:

- Echilibrarea încărcării unei rețele pentru cluster-e
- Reglare performanță cluster

### **Echilibrarea încărcării unei rețele pentru cluster-e**

Puteți echilibra încărcarea rețelei împărțind lucrul între liniile de comunicație pe care le utilizați pentru conectarea nodurilor din cluster. Cu cât puteți echilibra mai mult lucrul pentru a păstra utilizarea resurselor la un nivel scăzut, cu atât sistemul va rula mai bine.

Consultați încărcare CPU pe noduri rezervă pentru mai multe informații despre modul în care puteți păstra rularea lină a sistemelor de rezervă.

### **Reglare performanță cluster**

Deoarece diferențele potențiale semnificative există în mediul de comunicare, aveți posibilitatea de a ajusta variabilele care afectează comunicațiile în cluster pentru a se potrivi cel mai bine cu mediul. Valorile implicite ar trebui să fie în mod normal acceptabile pentru majoritatea mediilor comune. Dacă mediul dumneavoastră particular nu este potrivit pentru aceste valori implicite, puteți acorda comunicațiile din cluster pentru a se potrivi mai bine cu mediul. Sunt disponibile două nivele de acordare.

**Nivelul ajustare de bază** vă permite să setați parametrii de ajustare la un set de valori predefinite identificate prin înalt, jos, și normal timeout și valori interval mesaje. Atunci când este selectat nivelul normal, sunt folosite valorile implicite pentru performanțele comunicațiilor în cluster și pentru parametrii de configurare. Selectarea nivelului jos face ca funcționarea în cluster să mărească intervalul pulsului și diferitele valori pentru timpul de expirare al mesajului. Cu puls mai mic și valori de expirare a timpului mai mari, cluster-ul va fi mai puțin sensibil la defectele de comunicație. Selectarea nivelului înalt face ca funcționarea în cluster să micșoreze intervalul pulsului și diferitele valori pentru timpul de expirare al mesajului. Cu puls mai rapid și cu valori de expirare a timpului mai mici, cluster-ul va fi mai sensibil la defectele legate de comunicație.

De asemenea este disponibil **Nivelul ajustare avansat** astfel încât parametrii individuali pot fi ajustați peste intervalul predefinit de valori. Acest lucru permite o acordare mai granulară pentru a întâmpina orice circumstanțe speciale din

mediul de comunicații. Dacă este dorit un nivel avansat de ajustare, este recomandat să obțineți ajutor de la suportul personal IBM<sup>(R)</sup> sau ceva echivalent. Setarea incorectă a parametrilor individuali poate duce foarte ușor la o depreciere a performanțelor.

Consultați Ajustare parametrii comunicații cluster și API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) pentru mai multe informații despre specificarea parametrilor disponibili și a valorilor permise.

## Oprirea joburilor cluster

Nu ar trebui niciodată să încercați să terminați un job cluster direct. Dacă trebuie să opriți orice poate rula într-un mediu din cluster, ar trebui să :

1. Oprire nod cluster.
2. Rezolvați problema.
3. Pornire nod cluster.

## Structura joburilor și cozile utilizator

### Structura joburilor serviciilor de resurse cluster

Serviciile de resurse cluster consistă dintr-un set de joburi multi-threaded. Când funcționarea în cluster este activă pe un server, următoarele joburi rulează în subsistemul QSYSWRK sub profilul utilizator QSYS. Joburile rulează folosind descrierea de job QDFTJOB, dar cu nivelul de înregistrare în istoric setat așa încât un istoric de job va fi produs.

- Controlul cluster-ului consistă dintr-un job care e numit QCSTCTL.
- Managerul pentru grupuri de resurse cluster consistă dintr-un job care e numit QCSTCRGM.
- Grupurile de resurse cluster consistă dintr-un job pentru fiecare obiect grup de resurse cluster. Numele jobului este același cu numele grupului de resurse cluster.
- Când una sau mai multe intrări din lista de dispozitive într-un CRG de dispozitive reziliente a fost setată să fie adusă online la comutare sau la preluare la eroare, joburi suplimentare vor fi lansate pentru a realiza funcția de variere pe activat.

Joburile QCSTCTL și QCSTCRGM sunt joburi critice cluster. Aceasta înseamnă că joburile trebuie să ruleze pentru ca un nod să fie activ într-un cluster.

Majoritatea API-urilor pentru grupurile de resurse cluster rezultă într-un job separat ce este lansat și care folosește profilul utilizator specificat când a fost creat grupul de resurse cluster. Programul de ieșire definit în grupul de resurse cluster este apelat în jobul lansat. Implicit, joburile sunt lansate în coada de joburi QBATCH. În general, această coadă de joburi este folosită pentru a produce joburi batch și va întârzia sau va împiedica completarea programelor de ieșire. Pentru a permite API-urilor să ruleze efectiv, creați un profil utilizator separat, o descriere de job și o coadă de joburi de folosit de grupul de resurse cluster. Specificați noul profil utilizator pentru toate grupurile de resurse cluster pe care le creați. Același program este procesat pe toate nodurile din domeniul de recuperare care este definit pentru grupul de resurse cluster.

### Folosirea cozilor utilizator de către API-urile de cluster

Funcțiile realizate de un API care au un parametru rezultate informare operează asincron și trimit rezultatele lor la o coadă utilizator odată ce API-ul a terminat de procesat. Coada utilizator trebuie creată înainte de a apela API-ul. Puteți crea o coadă utilizator folosind API-ul Create User Queue (QUSCRTUQ). Coada trebuie creată ca o coadă index. Indexul pentru coada utilizator este descris în formatul intrării coadă utilizator. Numele cozii utilizator este transferat la API. Pentru mai multe informații despre cozile utilizator, consultați Utilizare cozi utilizator de către API-urile de cluster.

Când API-ul Distribute Information (QcstDistributeInformation) este folosit, informația trimisă între noduri este memorată în coada utilizator specificată când a fost creat CRG-ul. Această coadă trebuie creată de utilizator pe



toate nodurile active din domeniul de recuperare înainte de folosirea API-ului Distributed Information. Vedeți comanda CRTCLU (Create Cluster - Creare cluster) și API-ul Create Cluster Resource Group (QestCreateClusterResourceGroup) pentru a afla când trebuie să existe coada de distribuire informații.

Coadă de mesaje de eșuare primește mesaje privind activitatea preluării la eroare. Vedeți Coada mesaje preluare la eroare pentru detalii.

## Menținerea profilurilor utilizator pe toate nodurile

Deoarece nu există o administrare de securitate centrală care să actualizeze nodurile, profilurile de utilizator nu sunt actualizate automat pe nodurile cluster-ului. Asigurați-vă că actualizați informațiile de securitate de pe toate nodurile pentru a vă asigura că toate autorizările publice sau private asociate cu orice obiecte din cluster, grupuri de resurse cluster, aplicații sau date au nivelul de securitate corect.

Un mecanism pentru a realiza aceasta este de a folosi Administrare Centralizată în Navigator iSeries<sup>TM</sup> pentru a realiza funcții de administrare sau de operare de lungul multiplelor sisteme și grupuri de sisteme. Acest suport include unele task-uri administrare-utilizator comune de care au nevoie administratorii pentru a le executa peste mai multe sisteme din cluster. Management Central permite funcții profil utilizator de realizat împotriva grupurilor de sisteme. Administratorul poate specifica o comandă post-propagare de rulat pe sistemele destinație când se creează un profil utilizator.

Consultați Administrare utilizatori și grupuri cu Administrare Centralizată pentru detalii.

## Salvarea și restaurarea cluster-elor

Dacă implementați funcționare în cluster pe sistemele dumneavoastră, este important să creați o strategie pentru salvare de rezervă și recuperare pentru a vă proteja datele. Dacă nu știți de ce este nevoie de o strategie și cum se realizează una, vedeți Planificarea strategiei pentru salvarea de rezervă și recuperare.

Dacă planificați să utilizați funcționarea în cluster ca strategie de salvare de rezervă astfel încât să aveți un sistem funcțional și în rulare în timp ce al doilea sistem a căzut, se recomandă existența a minim trei sisteme în cluster. Existând trei sisteme în cluster, veți avea mereu un sistem la care să comutați în cazul apariției unei defecțiuni.

Pentru mai multe informații despre procedurile salvare de rezervă și recuperare, vedeți Restaurare cluster de pe benzi de rezervă.

### Salvare și restaurare grupuri de resurse cluster

Puteți salva un grup de resurse cluster chiar dacă cluster-ul este activ sau inactiv. Următoarele restricții se aplică pentru restaurarea grupului de resurse cluster:

- Dacă cluster-ul este utilizabil iar grupul de resurse cluster este cunoscut aceluia cluster, nu puteți restaura grupul de resurse cluster.
- Dacă nodul nu este configurat pentru un cluster, nu puteți restaura un grup de resurse cluster.

Puteți restaura un grup de resurse cluster dacă cluster-ul este activ, grupul de resurse cluster nu este cunoscut la acel cluster, nodul este domeniul de recuperare pentru acel grup de resurse cluster și numele cluster se potrivește în acel grup de resurse cluster. Puteți restaura un grup de resurse cluster dacă cluster-ul este configurat dar nu este activ pe acel nod și dacă nodul este din domeniul de restaurare al aceluia grup de resurse cluster.

### Pregătirea pentru dezastru

În caz de dezastru, va trebui să vă configurați clusterul. Pentru a vă pregăti pentru un așa scenariu, este recomandat să vă salvați informațiile de configurare ale cluster-ului și să păstrați o copie tipărită a acelei informații.



1. Folosiți comanda de salvare configurație (SAVCFG) sau comanda de salvare sistem (SAVSYS) după ce ați făcut modificări la configurația cluster-ului în așa fel încât informațiile de cluster interne restaurate să fie curente și în concordanță cu celelalte noduri din cluster. Vedeți Informații salvare configurare pentru detalii despre efectul unei comenzi SAVCFG sau SAVSYS.
2. Tipăriți o copie a informațiilor de configurație cluster de fiecare dată când le modificați. Vedeți Tipărire informații sistem pentru mai multe detalii. Păstrați o copie cu benzile de rezervă în caz de dezastru unde, va trebui să reconfigurați întreg clusterul.

Pentru informații despre recuperare, consultați :

- Recuperare cluster-e după pierderea completă a sistemului

## Salvare configurație cluster

Puteți utiliza comanda SAVSYS (Salvare Sistem) care salvează întregul sistem, nu numai configurația cluster-ului. Puteți utiliza comanda SAVCFG (Salvre Configurație) pentru a salva configurația sistemului.

Puteți folosi următoarele comenzi pentru a vă salva obiectele grupului de resurse cluster:

- SAVOBJ(QUSRSYS/\*ALL) OBJTYPE (\*CRG)

**Notă:** Obiectele grupului de resurse cluster pot fi salvate doar din ediție curentă.

Consultați Salvare de rezervă și recuperare cluster-e pentru salvare și restaurare considerente pentru grupuri resurse cluster.

---

## Exemplu: Configurații de cluster

Folosiți acest exemplu de configurație cluster pentru a înțelege posibilitățile când planificați și implementați cluster-e în mediul dumneavoastră.

Următoarele configurații sunt exemple de implementări comune cluster :

- Exemplu: Un cluster simplu cu două noduri
- Exemplu: un cluster cu patru noduri
- Exemplu: Un cluster cu discuri comutate folosind pool-uri de disc independente.
- 



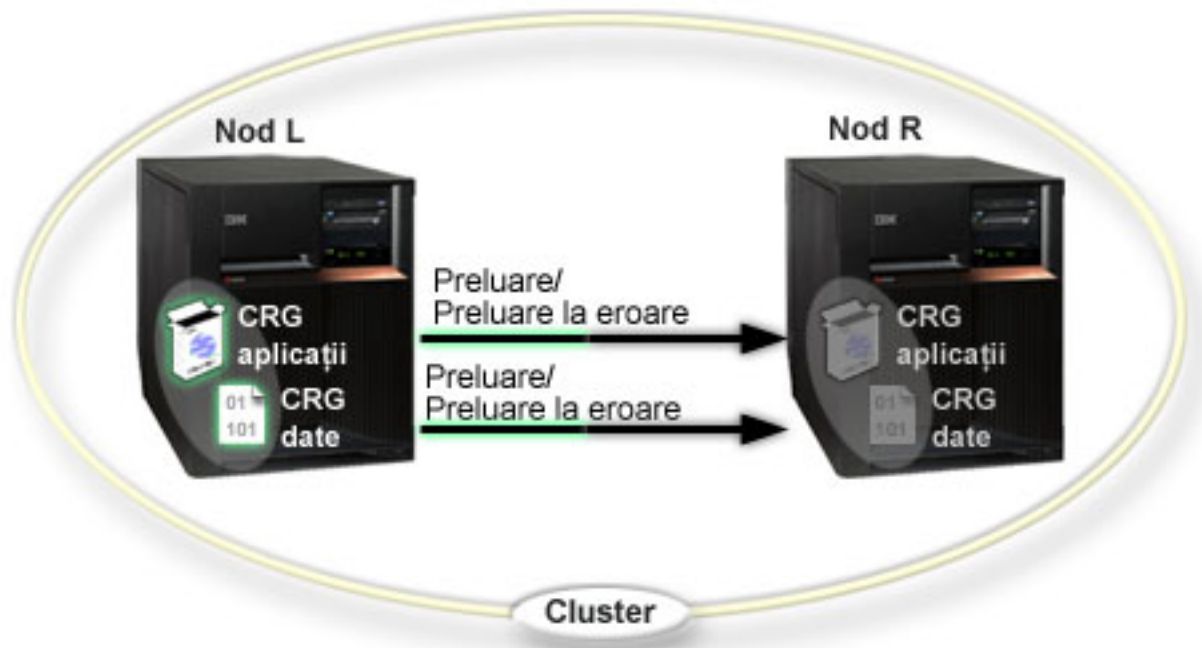
Exemplu: Pool-uri independente de disc cu oglindire geografică



## Exemplu: Un cluster simplu, cu două noduri

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Replicare cu o cale și eșuare
- Mediul Two-tier
- Aplicațiile și datele se mută împreună
- Rezerva folosită pentru procesarea offline a datelor



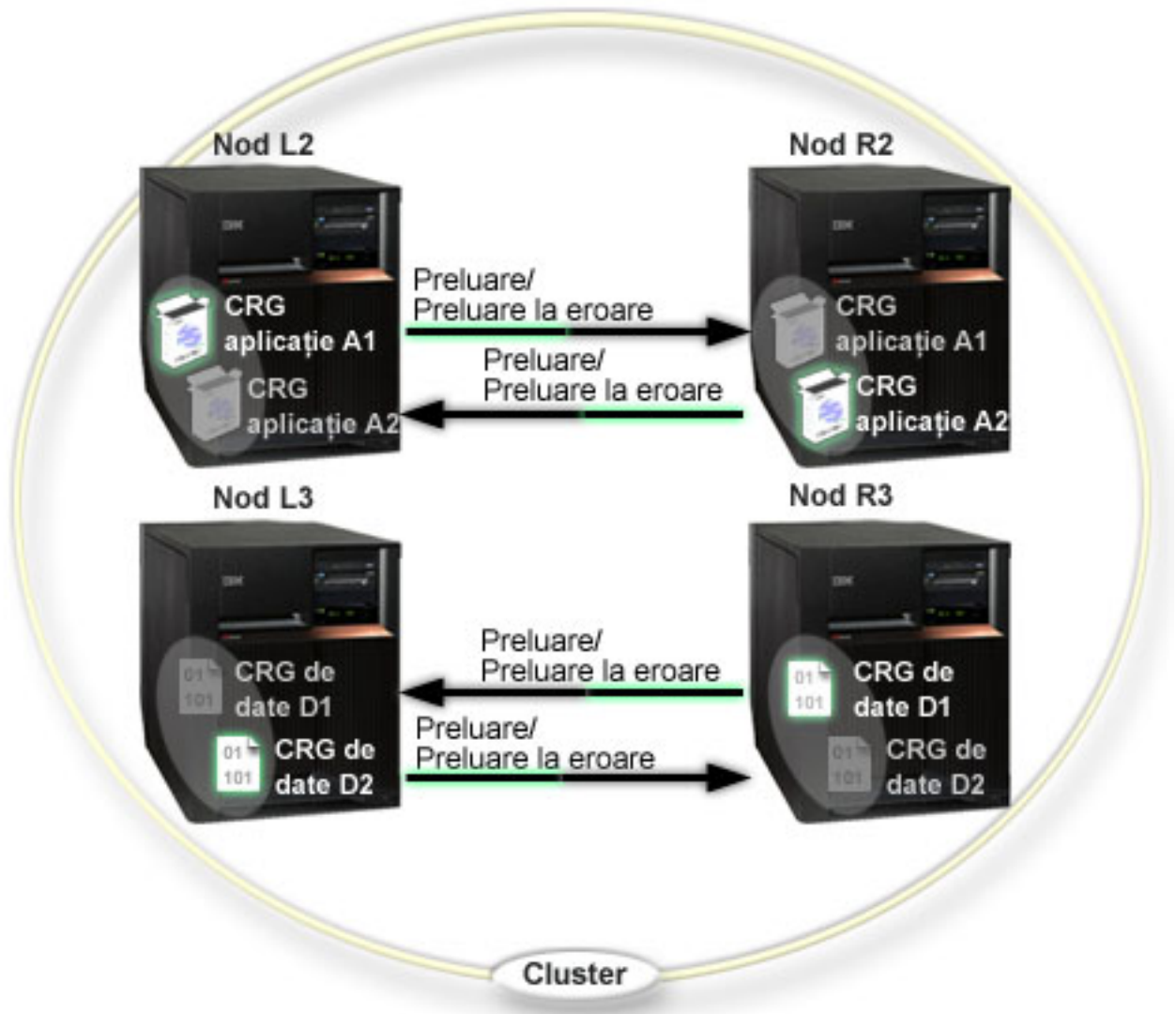
Folosind acest exemplu, Nodul L operează curent ca nod primar pentru grupurile de resurse cluster, un CRG de aplicații și un CRG de date. Două programe de ieșire vor rula periodic pe Nodul L pentru CRG-ul de aplicații. Motivul pentru care două programe de ieșire pot rula în același timp este că dacă apelezi API-ul Start CRG, un program de ieșire este pornit și rulează continuu cât timp CRG-ul de aplicații este activ. Dacă veți apela API-ul End CRG pentru CRG-ul de aplicații, este pornit atunci un alt program de ieșire. Nodul R este primul, și singurul, nod de rezervă destinat în domeniul de recuperare al fiecărui grup de resurse cluster. Datele care sunt asociate cu CRG-ul de date și cu informațiile pertinente aplicației care sunt asociate cu CRG-ul de aplicație sunt replicate de la Nodul L la Nodul R. Dacă Nodul L eșuează sau trebuie dat jos din motive administrative atunci o preluare la eroare sau o comutare este inițiată și Nodul R devine nodul primar pentru ambele grupuri de resurse cluster. Nodul R va prelua adresa IP definită pentru CRG-ul de aplicații.

**Notă:** În timp ce Nodul L este oprit, disponibilitatea sistemului este expusă deoarece nu este nici un nod de rezervă, dacă pică de asemenea și Nodul R. Când Nodul L se recuperează și se realătură la cluster, este făcut rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. La acel moment, replicarea va fi de la Nodul R la Nodul L. Dacă vreți ca Nodul L să reia rolul de primar, atunci o comutare administrativă ar trebui realizată.

## Exemplu: Un cluster cu patru noduri

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Replicare cu două-căi și preluare la eroare
- Mediul trei niveluri (tier)
- Aplicațiile și datele se mută independent
- Rezerva este folosită pentru producția normală de diferite încărcături



Exemplul cu patru noduri arată flexibilitatea suplimentară posibilă cu un cluster iSeries™. Sunt două aplicații grupuri de resurse cluster (A1 și A2) și două grupuri de resurse cluster (D1 și D2). Datele asociate cu D1 sunt date critice pentru aplicația asociată cu A1. Datele asociate cu D2 sunt date critice pentru aplicația asociată cu A2. Deoarece este un mediu three-tier, aplicația există pe tier-ul 2 (Nodul L2 și Nodul R2) și datele sunt separate în al treilea tier (Nodul L3 și Nodul R3).

Grup de resurse cluster (CRG)	Primar	De rezervă
CRG aplicație 1	L2	R2
CRG aplicație A2	R2	L2
CRG de date D1	R3	L3
CRG de date D2	L3	R3

Aceasta activează capabilitatea mutuală de preluare la ambele nivele de aplicație și de date. Toate patru nodurile sunt folosite pentru producție normală. Sunt de asemenea folosite pentru a face copii la sistemele din cluster. Cele două aplicații și datele lor asociate ar trebuie să fie în permanență disponibile în acest cluster. Excepția unui singur nod nu va distorgeră disponibilitatea. În plus, excepția simultană a unui nod la nivelul aplicație cu un nod la nivelul de date nu va distorgeră disponibilitatea.

**Notă:** În altă instanță, clusterul rulează expus situației în care câteva resurse cluster nu vor fi replicate în timp ce un nod este căzut. Puteți rezolva aceasta prin a avea mai mult de o rezervă pentru orice resursă cluster critică.

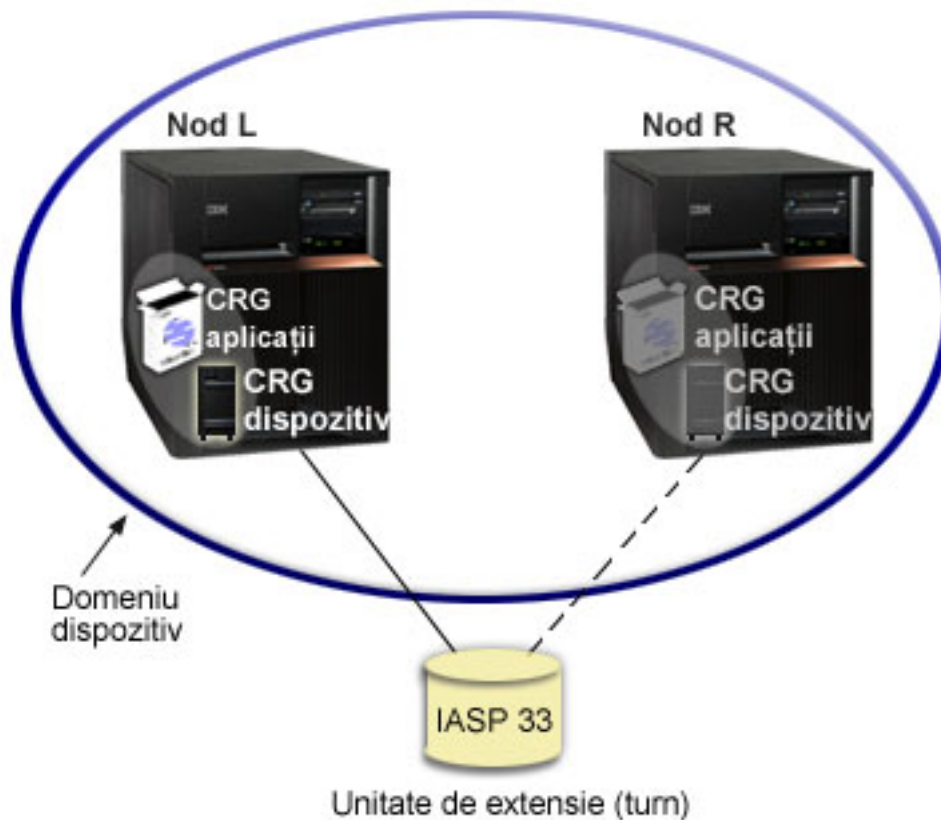
## Exemplu: Un cluster cu discuri comutabile folosind pool-uri de disc independente

Un cluster folosind tehnologia discuri comutabile este o alternativă la a avea datele replicate. Într-un cluster cu discuri comutabil, datele sunt conținute actual într-un pool de discuri independent (referit de asemenea ca și ASP independent).

Pentru mai multe exemple de implementări de pool-uri independente de disc, furnizând mai multe configurații exemplu decât în exemplul de mai jos, vedeți Configurații de pool-uri independente de disc.

Această configurație exemplu furnizează următoarele:

- Un pool de discuri independent comutabil cu un server standby inactiv. Pool-ul de discuri independent este conținut de o colecție de unități de disc care sunt comutabile.
- Mediul două niveluri (tier)
- Aplicațiile și datele se mută împreună
- Rezerva folosită pentru alte încărcări de lucru neasociate cu datele aplicației
- Nici o replicare de date; doar o copie a datelor există în acest cluster



Folosind acest exemplu, Nodul L și Nodul R aparțin aceluiași domeniu de dispozitive. Nodul L operează curent ca nod primar pentru grupurile de resurse cluster, un CRG de aplicații și un CRG dispozitiv. Nodul R este primul (și singurul) nod de rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. Datele care sunt asociate cu CRG-ul dispozitiv sunt conținute într-o resursă comutabilă cum ar fi o unitate externă expansiune (turn). Informații pertinente aplicație care sunt asociate

cu CRG-ul de aplicație este replicat de la Nodul L la Nodul R. Dacă Nodul L eșuează sau trebuie dat jos din motive administrative atunci o preluare la eroare sau o comutare este inițiată și Nodul R devine nodul primar pentru ambele grupuri de resurse cluster. Nodul R va prelua adresa Internet Protocol (IP) definită pentru CRG-ul de aplicații. Nodul R va asuma de asemenea dreptul de proprietate asupra resurselor definite pentru CRG-ul dispozitiv.

**Notă:** În timp ce Nodul L este oprit, disponibilitatea sistemului este expusă deoarece nu este nici un nod de rezervă, dacă pică de asemenea și Nodul R. Când Nodul L se recuperează și se realătură la cluster, este făcut rezervă pentru ambele grupuri de resurse cluster. Dacă vreți din nou să luați rolul de primar, atunci este realizată o comutare administrativă.

---

## Depanare cluster-e

Uneori, poate apărea că cluster-ul nu funcționează corespunzător. Acest subiect acoperă informații despre probleme pe care le puteți întâlni cu cluster-ele.

### Determinați dacă există vreo problemă

Porniți în diagnosticarea problemelor dumneavoastră cluster.

### Probleme comune cluster

Acest subiect listează cele mai comune probleme care pot apărea într-un cluster, la fel și moduri de a le evita și de a vă recupera de la ele.

### Erori partiție

Anumite condiții cluster sunt ușor corectate. Dacă o partiție cluster a apărut puteți învăța cum să o recuperați. Acest subiect vă spune să evitați o partiție cluster și vă dă un exemplu de cum să uniți partițiile înapoi împreună.

### Recuperare cluster

Cițiți despre cum să o recuperați de la alte eșuări cluster care pot apărea.

### Întrebări puse frecvent privind gestionarea cluster-ului în Navigator iSeries<sup>(TM)</sup>

Întrebările și răspunsurile despre interfața grafică utilizator pentru crearea și gestionarea de cluster-e a Navigatorului iSeries<sup>(TM)</sup>.

### Pe cine să sunați pentru ajutor

Vedeți acest subiect dacă aveți nevoie să contactați IBM<sup>(R)</sup> cu întrebări despre cluster.

## Determinarea unei probleme cluster

Uneori, poate părea că cluster-ul dumneavoastră nu funcționează corect. Când credeți că există vreo problemă, puteți folosi următoarele pentru a vă ajuta să determinați dacă există o problemă și natura problemei.

- **Determinați dacă funcționarea în cluster este activă în sistemul dumneavoastră**

Pentru a determina dacă o un serviciu resursă cluster este activ, căutați aceste două joburi - QCSTCTL și QCSTCRGM - în subsistemul QSYSWRK. Dacă acest joburi sunt active, serviciile resursă cluster sunt active. Puteți folosi funcția de Control Funcționare din Navigatorul iSeries<sup>(TM)</sup> pentru Vizualiza joburile dintr-un subsistem sau folosiți comanda CL WRKACTJOB (Gestionare joburi active) pentru a face asta. Puteți de asemenea folosi comanda DSPCLUINF (Afișare informații cluster) pentru a vedea informații de stare despre cluster.

- Joburi suplimentare pentru serviciile resursă cluster pot fi de asemenea active. Vedeți Structura joburilor de servicii de resurse cluster pentru detalii.

- **Căutați mesaje care să indice o problemă.**

- Căutați mesajele de interogare din QSYSOPR care așteaptă un răspuns.

- Căutați mesajele de eroare din QSYSOPR care indică vreo problemă cluster. În general, acestea vor fi în intervalul CPFBB00 - CPFBBFF.

- Afișați istoricul sistem (comanda DSPLOG CL ) pentru mesajele care indică vreo problemă cluster. În general, acestea vor fi în intervalul CPFBB00 - CPFBBFF.

- **Uitați-vă în istoricul de joburi pentru joburi de cluster pentru erori grave.**  
Acele joburi sunt inițial setate cu un nivel de logare la (4 0 \*SECLVL) așa încât puteți vedea mesajele de eroare necesare. Ar trebui să vă asigurați că aceste joburi și joburile programului de ieșire au nivelul de logare setat corespunzător. Dacă funcționarea în cluster nu e activă, puteți căuta pentru fișiere din spool pentru joburi cluster și joburi programe de ieșire.
- **Dacă suspectați o stare de blocare, cautați în stiva de apeluri a joburilor clusterului.**  
Determinați dacă acolo este vreun program de felul DEQW (așteptare scoatere din coadă). Dacă da, verificați stiva de apeluri a fiecărui fir de execuție și vedeți dacă au getSpecialMsg în stiva de apeluri.
- **Verificați înregistrările din istoric pentru cod intern licențiat de cluster vertical (VLIC).**  
Aceste intrări istoric vor avea codul major 4800.
- **Folosiți comanda NETSTAT pentru a determina dacă sunt anomalități în meniul dumneavoastră de comunicație.**  
NETSTAT întoarce informații despre starea rutelor rețea TCP/IP, interfețe, conexiuni TCP și porturi UDP pe sistemul dumneavoastră.
  - Folosiți Netstat opțiunea 1 (Gestionare stare interfață TCP/IP) pentru a vă asigura că adresa IP aleasă de folosit pentru funcționarea în cluster arată starea 'Activ'. Mai sigurați-vă că adresa LOOPBACK (127.0.0.1) este de asemenea activă.
  - Folosiți Netstat opțiunea 3 (Lucrul cu TCP/IP Connection Status) pentru a afișa numerele porturilor (F14). Portul local 5550 ar trebui să fie într-o stare 'Listen'. Acest port trebuie deschis prin comanda STRTCPSVR \*INETD evidențiată de existența unui job QTOGINTD (Utilizator QTCP) în lista de joburi active. Dacă funcționarea în cluster este pornită pe un nod, portul local 5551 trebuie deschis și să fie într-o stare '\*UDP'. Dacă funcționarea în cluster nu e pornită, portul 5551 trebuie să nu fie deschis sau va preveni pornire cu succes a funcționării în cluster pe nodul subiect.
- **Folosiți macroinstrucțiunea CLUSTERINFO pentru a arăta ecranul de vizualizare a serviciilor de resurse cluster pentru nodurile din cluster, nodurile din diverse grupuri de resurse cluster și adresele IP de cluster folosite în acest moment.**  
Discrepanțele ce au fost găsite aici pot ajuta la indicarea zonelor cu necazuri dacă cluster-ul nu rulează cum se așteaptă. Macro-ul CLUSTERINFO poate fi invocat din Uneltele de service sistem (SST) prin comanda STRSST după cum urmează:
  - SST opțiunea 1 Start a service tool
  - Porniți opțiunea 4 Display/Alter/Dump
  - Display/Alter opțiunea 1 Display/Alter storage
  - Selectați Data opțiunea 2 Licensed Internal Code Data
  - Selectați LIC Data opțiunea 14 Analize Avansate
  - Selectați macro-ul CLUSTERINFO (opțiunea -h pentru parametrii și mai multe informații)

## Probleme comune cluster

Următoarele probleme comune sunt ușor evitabile sau ușor corectabile.

### Nu puteți porni sau reporni un nod din cluster.

Această situație este datorată unor probleme cu mediul dumneavoastră de comunicație. Pentru a evita această situație, asigurați-vă că toate atributele rețelei dumneavoastră sunt setate corect, incluzând adresa loopback, setările INETD, atributul ALWADDCLU și adresele IP pentru comunicațiile cluster.

- Atributul rețea ALWADDCLU trebuie setat corespunzător pe nodul destinație dacă încercați să porniți un nod de la distanță. Vedeți Permite unui nod adăugarea la un cluster pentru detalii despre setarea acestui atribut. Aceasta trebuie setată fie la \*ANY sau la \*RQSAUT depinzând de mediul dumneavoastră.
- Adresa IP aleasă de folosit pentru funcționarea în cluster local și pe nodul destinație trebuie să afișeze starea 'Activ'.
- Adresa LOOPBACK (127.0.0.1) locală și nodul destinație trebuie de asemenea să fie active.



- Nodurile locale și la distanță trebuie să fie capabile să facă PING folosind adresele IP de folosit pentru funcționarea în cluster pentru asigurarea că rutarea rețelei este activă.
- INETD trebuie să fie activ pe nodul destinație. Când INETD este activ, portul 5550 de pe nodul destinație trebuie să fie într-o stare 'Listen'. Vedeți Serverul INETD pentru informații despre startarea serverului INETD.
- Prioritar la încercarea de a porni un nod, portul 5551 de pe nodul de pornit trebuie să nu fie deschis sau va împiedica de fapt pornirea cu succes a funcționării în cluster pe nodul subiect.

#### **Ați ajuns în situația în care aveți mai multe cluster-e cu un singur nod fără legătură între ele.**

Aceasta poate apărea când nodul ce este pornit nu poate comunica cu restul nodurilor cluster. Verificați căile de comunicare.

#### **Răspunsul programului de ieșire este lent.**

O cauză comună pentru această situație este setarea incorectă pentru descrierea job folosită de programul de ieșire. Parametrul MAXACT poate fi setat prea încet așa încât, de exemplu, doar o instanță a programului de ieșire poate fi activă la orice punct în timp. Este recomandat ca aceasta să fie setată la \*NOMAX.

#### **Performanța în general pare a fi încetă.**

Sunt mai multe cauze comune pentru această simptomă.

- Cea mai probabilă cauză este traficul de comunicare greu peste o linie de comunicare partajată. Vedeți Performanța clusterului pentru mai multe informații.
- Altă cauză posibilă este o inconsistență între mediul de comunicare și parametrii de reglare a mesajelor cluster. Puteți folosi API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo) pentru a vedea setările curente ale parametrilor de ajustare și API-ul Modifică Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) pentru a modifica setările. Performanța cluster poate fi degradată sub setările parametrilor implicați de reglare cluster dacă se folosește un adaptor hardware vechi. Tipurile adaptoarelor hardware incluse în definiția 'vechi' sunt 2617, 2618, 2619, 2626 și 2665. În acest caz, setați parametrul de reglare 'Performance class' la 'Normal'.
- Altă cauză comună a acestei condiții sunt problemele cu grupurile IP multicast. Dacă adresele cluster-ului primar (prima adresă introdusă pentru un nod dat când se creează un cluster sau se adaugă un nod) pentru mai multe noduri rezidă pe o rețea LAN comună, cluster-ul va utiliza capacitatea IP multicast. Folosind comanda NETSTAT, asigurați-vă că adresa primară cluster arată un grup gazdă multicast de '226.5.5.5'. Aceasta se poate vedea folosind opțiunea 14 'Display multicast group' pentru adresa subiect. Dacă grupul multicast nu există verificați dacă setarea implicită TRUE este încă setată pentru parametrul de ajustare de cluster 'Permite multicast' folosind API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo).
- Dacă toate nodurile dintr-un cluster sunt pe o LAN sau are capacități de rutare care pot manipula mărimi de pachete MTU mai mari de 1.464 octeți prin ruterele rețea, transfere mari de mesaje cluster (mai mari de 1.536K octeți) pot fi cu mult accelerate mărind valoarea de ajustare a cluster-ului pentru 'Dimensiune fragment de mesaje' pentru a se potrivi mai bine cu MTU.

#### **Nu puteți folosi nici una din funcțiile noii versiuni.**

Dacă încercați să folosiți funcția noii ediții și vedeți mesajul de eroare CPFBB70, atunci versiunea de cluster curentă este încă setată la un nivel anterior. Trebuie să modernizați toate nodurile cluster la noi nivele ediție și apoi folosiți interfața de ajustare versiune cluster pentru a seta versiunea curentă a cluster-ului la un nou nivel. Vedeți Ajustarea versiunii de cluster a unui cluster pentru mai multe informații.

#### **Nu puteți adăuga un nod unui domeniu de disozitiv sau nu puteți accesa interfața Navigator de management de cluster iSeries.**

Pentru a accesa interfața Navigator de management de cluster iSeries, sau pentru a folosi dispozitive comutabile, trebuie să aveți instalată Opțiunea 41 OS/400<sup>(R)</sup>, HA Switchable Resources. Trebuie să mai aveți o cheie validă de licență pentru această opțiune.

### Ați aplicat un PTF de cluster și se pare că nu funcționează.

Ați dat signoff/signon? Programul vechi este încă activ în grupul de activitate până când grupul de activitate este distrus. Toate codurile cluster (chiar și API-urile cluster) rulează în grupul de activitate implicit.

### Mesajul CEE0200 apare în istoricul de job al programului de ieșire.

În acest mesaj de eroare, modulul de la este QLEPM și procedura de la este Q\_LE\_leBdyPeilog. Orice program pe care-l invocă programul de ieșire trebuie să ruleze în \*CALLER sau într-un grup de activitate numit. Trebuie să vă corecți programul de ieșire sau programul în eroare pentru a corecta această condiție.

### Mesajul CPD000D urmat de CPF0001 apare în istoricul de job al serviciilor de resurse de cluster.

Când primiți acest mesaj de eroare, fiți siguri că valoarea sistem pentru QMLTTHDACN este setată fie la 1 fie la 2.

### Clusterul apare ca blocat.

Asigurați-vă că programele de ieșire grup de resurse cluster sunt remarcabile. Pentru a verifica programul de ieșire, folosiți comanda WRKACTJOB (Gestionare joburi active), apoi uitați-vă în coloana Funcție pentru prezența lui PGM-QCSTCRGEXT.

## Erori partiții

O partiție de cluster apare într-un cluster de fiecare dată când este pierdut contactul dintre unul sau mai multe noduri din cluster și o eșuare a nodurilor pierdute nu poate fi confirmată. A nu se confunda cu o partiție dintr-un mediu logic partiție (LPAR).

Dacă primiți un mesaj de eroare CPFBB20 fie în jurnalul istorie (QHST) sau în istoricul sistem QCSTCTL, o partiție cluster a apărut și trebuie să știți cum să o recuperați. Următorul exemplu afișează o partiție cluster care implică un cluster făcut pe unul din cele patru noduri: A, B, C și D. Exemplul arată o pierdere de comunicare între nodurile cluster-ului B și C, care rezultă din clusterul ce se află între două partiții cluster. Înainte să apară partiția cluster, au fost patru grupuri de resurse cluster, care pot fi de orice tip, numite CRG A, CRG B, CRG C și CRG D. Exemplul arată domeniul de recuperare a fiecărui grup de resurse cluster.

Nod A	Nod B		Nod C	Nod D
CRG A (nod de rezervă 1)	CRG A (primar)	x		
	CRG B (primar)		CRG B (nod de rezervă 1)	
	CRG C (primar)		CRG C (nod de rezervă 1)	CRG C (nod de rezervă 2)
CRG D (nod de rezervă 2)	CRG D (primar)		CRG D (nod de rezervă 1)	
<b>Partiția 1</b>			<b>Partiția 2</b>	

Folosind acest exemplu, citiți cum să Determinați partițiile de cluster primare și secundare pentru a vedea ce tip de acțiuni de grup de resurse cluster puteți lua.

Un cluster poate partiționa dacă unitatea maximă de transmisie (MTU) la orice punct din calea de comunicare este mai mică decât parametrul reglabil al comunicațiilor cluster, mărimea fragmentului mesaj. MTU pentru o adresă IP cluster poate fi verificat folosind comanda Work with TCP/IP Network Status (WRKTCPS) din nodul subiect. MTU trebuie



verificat la fiecare pas de-a lungul întregii căi de comunicare. Dacă MTU este mai mic decât dimensiunea fragmentului de mesaj, măriți MTU pentru cale sau micșorați dimensiunea fragmentului de mesaj. Puteți folosi API-ul Retrieve Cluster Resource Services Information (QcstRetrieveCRSInfo) pentru a vedea setările curente ale parametrilor de ajutorare și API-ul Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices) API pentru a modifica setările.

Odată ce cauza condiției partiției cluster a fost corectată, clusterul va detecta legătura comunicației re-stabilite și lansează mesajul CPFBB21 fie în istoricul sistem (QHST) sau în istoricul job QCSTCTL. Aceasta informează operatorul că clusterul a fost recuperat de la partiția cluster. Fiți conștient că odată ce condiția partiției cluster a fost corectată, cu câteva minute înainte cluster-ul ar putea să fuzioneze înapoi.

Dacă condiția de partiție raportată este chiar o condiție de eșuare a unuia sau mai multe noduri, vedeți Modificați nodurile partiționate în eșuate.

Pentru mai multe informații despre depanarea unei partiții cluster, consultați :

- Evitați o partiție cluster
- Sugestie: Partiții cluster
- Combinați partițiile cluster
- Exemplu: Eșuare

## Determinarea partițiilor cluster primare și secundare

Pentru a determina tipurile de acțiuni grupuri de resurse cluster pe care le puteți efectua în partiția cluster, trebuie să știți dacă partiția este o partiție primară sau secundară. Partiția cluster care conține nodul primar curent din domeniul de recuperare a unui grup de resurse cluster este considerat partiția primară a grupului de resurse cluster. Toate celelalte partiții sunt partiții secundare. Partițiile primare pot să nu fie la fel pentru toate grupurile de resurse cluster. Restricțiile pentru fiecare Cluster Resource Group API sunt:

**Table 1. Restricții pentru partiții la API-urile pentru grupul de resurse cluster**

API grup de resurse cluster	Permise în partiția primară	Permise în partiția secundară
Adăugare nod la domeniul de recuperare	X	
Add CRG Device Entry		
Change Cluster Resource Group	X	
Change CRG Device Entry	X	X
Create Cluster Resource Group		
Delete Cluster Resource Group	X	X
Distribute Information	X	X
End Cluster Resource Group	X	
Initiate Switchover	X	
List Cluster Resource Groups	X	X
List Cluster Resource Group Information	X	X
Remove Node from Recovery Domain	X	
Remove CRG Device Entry	X	
Start Cluster Resource Group	X	

Aplicând aceste restricții, grupurile de resurse cluster pot fi resincronizate când clusterul nu mai este partiționat. Cum nodurile se reunesc la cluster de la starea de partiționat, versiunea grupului de resurse cluster din partiția primară este copiată la nodurile de la o partiția secundară.

Când este detectată o partiție, API-urile Add Cluster Node Entry, Adjust Cluster Version și Create Cluster nu pot fi rula pe orice partiție. API-ul Add Device Domain Entry poate fi rulat dacă nici unul din nodurile din domeniul dispozitiv nu este partiționat. Toate celelalte API-uri de control cluster pot fi rulate în orice partiție. Totuși, acțiunea realizată de API are efect doar în partiția ce rulează API-ul.

## Modificare noduri partiționate eşuate

Uneori, o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eşuat.

**Atenție:** Când spuneți serviciilor resursă cluster că un nod a eşuat, face recuperarea de la starea partiției mai simplă. Totuși, modificarea stării nodului la starea eşuat când, de fapt, nodul este încă activ și o partiție adevărată a apărut nu ar trebui făcută. Aceasta, ar putea cauza ca un nod din mai mult de o partiție să-și asume rolul primar pentru un grup de resurse cluster. Când două noduri cred că sunt noduri primare, datele cum ar fi fișiere sau baze de date ar putea deveni neunite sau corupte dacă noduri multiple fiecare fac independent modificări la copiile fișierelor lor. În plus, cele două partiții nu pot fi combinate înapoi împreună când un nod din fiecare partiție are alocat un rol primar.

Când starea unui nod este schimbată la Failed, rolul nodurilor din domeniul de recuperare pentru fiecare grup de resurse cluster din partiție poate fi reordonat. Nodul ce este setat la Failed va fi asignat ca ultim nod de rezervă. Dacă multiple noduri au eşuat și starea lor trebuie modificată, ordinea în care nodurile sunt modificate va afecta ordinea finală a nodurilor de rezervă din domeniul de recuperare. Dacă nodul eşuat a fost nodul primar pentru un CRG, primul nod de rezervă activ va fi reassignat ca noul nod primar.

## Folosirea Navigatorului iSeries<sup>TM</sup>

Aceasta necesită ca Opțiunea 41 (OS/400 - Resurse Comutabile HA) să fie instalată și licențiată.

Când serviciile de resurse cluster au pierdut comunicarea cu un nod dar nu se poate detecta dacă nodul încă este operațional, un nod al clusterului va avea o stare de **Nu comunică** în containerul de Noduri din Navigatorul iSeries. Puteți avea nevoie să modificați starea nodului din **Nu comunică** în **Eşuat**. Veți fi apoi capabil să restartați nodul.

Pentru a schimba starea unui nod din **Nu comunică** în **Eşuat**, urmăriți acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Expandați cluster-ul care conține nodul pentru care vreți să schimbați starea.
4. Clic **Noduri**.
5. Faceți clic dreapta pe nodul căruia doriți să-i schimbați starea și selectați **Cluster > Modificare Stare...**

Pentru a restarta un nod, urmați acești pași:

1. Faceți clic dreapta pe nod și selectați **Cluster > Start...**

## Folosirea comenzilor CL si a API-urilor

Pentru a schimba starea unui nod din **Nu comunică** în **Eşuat**, urmăriți acești pași:

1. Folosiți comanda CHGCLUNODE sau API-ul Modifică Intrarea Nodului în Cluster (QcstChangeClusterNodeEntry) pentru a modifica starea unui nod din partiționat în eşuat. Aceasta trebuie făcută pentru toate nodurile care au eşuat.
2. Folosiți comanda STRCLUNOD sau API-ul Start Nod Cluster (QcstStartClusterNode) pentru a porni un nod din cluster, permițând nodului să se adauge din nou la cluster.

## Sugestii: Partiții cluster

1. Regulile pentru restricționarea operațiilor într-o partiție sunt proiectate pentru a face fuzionarea partițiilor posibile. Fără aceste restricții, reconstruirea cluster-ului ar cere lucru extensiv pentru dumneavoastră.
2. Dacă nodurile din partiția primară au fost distruse, procesarea specială poate fi necesară într-o partiție secundară. Cel mai comun scenariu care cauzează această condiție ar fi pierderea locației care a reprezentat partiția primară.

Utilizați exemplul din recuperarea din erori de partiție și presupuneți că Partiția 1 a fost distrusă. În acest caz, nodul primar pentru Grupurile de resurse cluster B, C și D trebuie localizat în Partiția 2. Cea mai simplă recuperare este a folosi Modificare Intrare Nod Cluster pentru a seta și Nodul A și Nodul B la starea eşuat. Vedeți schimbarea nodurilor partiționate pe eşuat pentru informații suplimentare despre cum să faceți aceasta.

Recuperarea poate fi obținută și manual. Pentru a face asta, realizați aceste operații :

- a. Înlăturați nodurile A și B de la cluster în partiția 2. Partiția 2 este acum cluster-ul.
- b. Stabiliți orice mediu de replicare necesar în noul cluster. IE. Comanda Start Cluster Resource Group API/CL, etc.

De când nodurile au fost înlăturate de la definiții cluster în Partiția 2, o încercare de a fuziona Partiția 1 și Partiția 2 va eşua. Pentru a corecta nepotrivirea din definițiile clusterului, rulați API-ul Ștergere cluster (QcstDeleteCluster) pentru fiecare nod din Partiția 1. Apoi adăugați nodurile din Partiția 1 la cluster și restabiliți toate definițiile de grupuri de resurse cluster, domenii de recuperare și replicare. Aceasta necesită o mare cantitate de lucru și este predispus la erori. Este foarte important ca să faceți această procedură doar într-o stare de pierdere a site-ului.

### 3. Procesarea unei operații de pornire a unui nod este dependentă de starea nodului care e pornit :

Nodul fie a eşuat sau o operație End Node a terminat nodul:

- a. Serviciile resursă cluster sunt pornite pe nodul ce a fost adăugat
- b. Definițiile cluster sunt copiate de la un nod activ într-un cluster la nodul care e pornit.
- c. Orice grup de resurse cluster care are nodul pornit în domeniul de recuperare este copiat de la un nod activ în cluster la nodul ce este pornit. Nici un grup de resurse cluster nu este copiat din nodul care este pornit la un nod activ din cluster.

Nodul este un nod partiționat :

- a. Definiția cluster a unui nod activ este comparată cu definiția cluster a nodului ce este pornit. Dacă definițiile sunt la fel pornirea va continua ca o operație de fuzionare. Dacă definițiile nu se potriveșc, fuzionarea se va opri și utilizatorul va trebui să intervină.
- b. Dacă fuzionarea continuă, nodul care este pornit este setat la o stare de activ.
- c. Orice grup de resurse cluster care are nodul ce este pornit în domeniul de recuperare este copiat de la partiția primară a grupului de resurse cluster la a doua partiție a grupului de resurse cluster. Grupurile de resurse cluster pot fi copiate de la nodul care este pornit la nodurile care sunt deja active în cluster.

## Recuperare cluster

Consultați următoarele subiecte pentru a vă ajuta să recuperați de la eşuări în cluster-ul dumneavoastră, sau chiar o eşuare server :

- Recuperare din eşuări ale joburilor de cluster
- Recuperare unui obiect din cluster deteriorat
- Recuperarea unui cluster după o pierdere completă de sistem
- Recuperarea unui cluster după un dezastru
- Recuperarea unui cluster din benzile salvării de rezervă

## Recuperare de la joburile cluster eşuate

Eşuarea unui job serviciu resursă cluster este indicativul uzual al unei altfel de probleme. Ar trebui să căutați la jurnalul job asociat cu jobul eşuat și să căutați mesajele care descriu de ce a eşuat. Corectați orice alte situații de eroare. Apoi, pentru a recupera de la o eşuare a unui job serviciu resursă cluster:

1. Terminați funcționarea în cluster pe nodul unde s-a produs eşuarea job. Vedeți Opriți un nod de cluster .
2. Restartați funcționarea în cluster pe nod. Vedeți Porniți un nod de cluster.

Pentru mai multe informații despre joburi de cluster vedeți structura joburilor de servicii de resurse cluster și cozile utilizator. Dacă folosiți un produs de gestionare cluster a unui partener de afaceri, referiți-vă la documentație care vine cu produsul.

## Recuperarea unui obiect cluster deteriorat

În timp ce este nepotrivit veți avea un obiect deteriorat poate fi posibil pentru obiectele servicii de resurse cluster să devină deteriorate. Sistemul, dacă este un nod activ, va încerca să recupereze de la alt nod activ din cluster. Sistemul va realiza următorii pași de recuperare :

### Pentru un obiect intern deteriorat

1. Nodul care are capete deteriorate.
2. Dacă este cel puțin un nod activ în cluster, nodul distrus se va reporni automat și se va realătura la cluster. Procesul de realăturare va corecta situația deteriorată.

### Pentru un grup de resurse cluster deteriorat:

1. Nodul care are un CRG deteriorat va eșua orice operație curentă în proces care este asociată cu acel CRG. Sistemul va încerca apoi să recupereze automat CRG de la alt nod activ.
2. Dacă este cel puțin un membru activ în domeniul de recuperare, recuperarea CRG va funcționa. Altfel, jobul CRG se termină.

Dacă sistemul nu poate identifica sau ajunge la nici un alt nod activ, aveți nevoie să realizați acești pași de recuperare.

### Pentru un obiect intern deteriorat:

Primiți o eroare internă de cluster (CPFBB46, CPFBB47, sau CPFBB48).

1. Terminarea funcționării în cluster pentru nodul care conține deteriorarea.
2. Reporniți funcționarea în cluster pentru nodul care conține deteriorarea. Faceți asta de la alt nod activ din cluster.
3. Dacă Pașii 1 și 2 nu rezolvă problema, înlăturați nodul deteriorat de la cluster.
4. Adăugați sistemul înapoi în cluster și în domeniul de recuperare pentru grupul de resurse cluster corespunzător.

### Pentru un grup de resurse cluster deteriorat:

Primiți o eroare ce arată că un obiect este deteriorat (CPF9804).

1. Terminați funcționarea în cluster pe nodul care conține grupul de resurse cluster deteriorat.
2. Ștergeți CRG (folosind comanda DLTCRG ).
3. Dacă nu există alt nod activ în cluster care conține obiectul CRG restaurați de pe suportul magnetic.
4. Porniți funcționarea în cluster pe nodul care conține grupul de resurse cluster deteriorat. Aceasta se poate face de la orice nod activ.
5. Când porniți funcționarea în cluster, sistemul resincronizează toate grupurile de resurse cluster. S-ar putea să aveți nevoie să recreați CRG dacă nici un alt nod din cluster nu conține CRG.

## Recuperarea unui cluster după o pierdere completă sistem

Folosiți aceste informații în conjuncție cu lista de verificare corespunzătoare din manualul Salvare și Recuperare



pentru recuperarea întregului dumneavoastră sistem după o pierdere completă de sistem când serverul dumneavoastră pierde în mod neașteptat alimentarea.

### Scenariul 1: Restaurare la același sistem

1. Pentru a preveni inconsistențele din informația de dispozitiv de domeniu dintre Codul Intern Licențiat și OS/400<sup>(R)</sup>, este recomandat să instalați Codul Intern Licențiat folosind opțiunea 3 (Instalare Cod Intern Licențiat și Configurație de Recuperare).

**Notă:** Pentru ca operația de Instalare de Cod Intern Licențiat și de Configurație de Recuperare să reușească trebuie să aveți aceleași unitați de disc — cu excepția unității de disc pentru încărcare sursă dacă aceasta a eșuat. Trebuie de asemenea să recuperați aceeași ediție.

2. După ce ați instalat Codul Intern Licențiat, urmați procedura *Cum să Recuperați Configurația Discului dumneavoastră* din capitolul 5 a manualului Salvare și Recuperare. Acești pași v-ar ajuta să evitați reconfigurarea ASP-urilor.
3. După ce v-ați recuperat informațiile sistem și sunteți gata să porniți funcționarea în cluster pe nodul ce l-ați recuperat, trebuie să porniți funcționarea în cluster de la nodul activ. Aceasta va propaga cele mai recente informații de configurație la nodul recuperat.

## Scenariul 2: Restaurarea la un sistem diferit

După ce v-ați recuperat informațiile sistem și ați verificat jurnalul job asigurați-vă că toate obiectele au fost restaurate, trebuie să realizați următorii pași pentru a obține configurația corectă a domeniului dispozitiv cluster.

1. Din nodul care tocmai l-ați recuperat, ștergeți cluster-ul.
2. De la nodul activ, realizați acești pași :
  - a. Înlăturați nodul recuperat din cluster.
  - b. Adăugați nodul recuperat în cluster.
  - c. Adăugați nodul recuperat la domeniul dispozitiv.
  - d. Creați grupul de resurse cluster au adăugați nodul la domeniul de recuperare.

## Recuperarea unui cluster după un dezastru

În caz de dezastru unde toate nodurile sunt pierdute, va trebui să vă configurați clusterul. Pentru a vă pregăti pentru un așa scenariu, este recomandat să vă salvați informațiile de configurare ale cluster-ului și să păstrați o copie tipărită a acelei informații.

Vedeți Salvarea de rezervă și recuperarea de cluster-e pentru detalii.

## Recuperarea unui cluster din benzile salvării de rezervă

În timpul operațiilor normale, nu veți fi niciodată nevoit să efectuați o restaurare de pe o bandă de rezervă. Singura dată când va trebui să faceți acest lucru ar fi în cazul unui dezastru, după care ați pierdut toate nodurile din cluster. Dacă ar interveni un dezastru, veți efectua operația de restaurare urmând procedurile normale de restaurare instalate după crearea strategiei de salvare și recuperare. Pentru informații suplimentare, vedeți manualul Salvarea pentru siguranță și recuperarea



## Întrebări frecvente despre administrare cluster Navigator iSeries

Interfața grafică de utilizator IBM<sup>(R)</sup> pentru crearea și gestionarea cluster-elor este disponibilă în Navigator iSeries<sup>TM</sup> și poate fi accesată prin Opțiunea 41 (OS/400 - HA Switchable Resources). Consultați Gestionarea cluster-ului în Navigator iSeries pentru detalii despre interfață.

Urmează o listă de întrebări și răspunsuri privind gestionarea cluster-ului în Navigator iSeries.

### General

1. Există aici o listă de verificare care schițează cerințele preliminare pentru crearea unui cluster? (pagină 64)

### Administrare cluster Navigator iSeries

1. Unde sunt localizate funcțiile Cluster în interfața Navigator iSeries? (pagină 64)
2. Cum să creez un cluster? (pagină 65)
3. Care este relația între folder-ul Cluster-e și grupul sistem Administrare Centralizată? (pagină 65)
4. Deja am un cluster definit pe unele sisteme iSeries în rețea. Cum îl pot adăuga astfel încât să-l pot vizualiza și administra prin Navigator iSeries? (pagină 65)

5. Nici unul dintre nodurile cluster-ului meu nu are starea "Pornit". Pe care nod ar trebui să-l pornesc mai întâi? (pagină 65)
6. De ce trebuie să am grijă ce nod îl pornesc primul? (pagină 65)
7. Ce înseamnă coloana "Nod Primar Curent" în folderele grup hardware comutabil și produs software comutabil? (pagină 66)
8. Cum găsesc un grup de resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries? (pagină 66)
9. Cum găsesc o aplicație grup resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries? (pagină 66)
10. Cum găsesc date grup de resurse cluster (CRG) în Navigatorul iSeries? (pagină 66)
11. Vreau să pot să văd starea grup hardware comutabil (CRG dispozitiv) fără a fi nevoie să merg înapoi la folderul Hardware Comutabil. Cum pot să fac aceasta? (pagină 66)

## Comunicații

1. Ce adrese IP folosesc funcțiile Cluster-e în Navigator iSeries pentru a comunica cu nodurile din cluster? Nu folosesc adresa IP a nodului? (pagină 66)

## Securitate

1. De ce sunt cele mai multe meniuri contextuale în folderul Cluster-e în Navigator Navigator iSeries dezactivate sau dispărute? (pagină 67)
2. Folosesc funcțiile cluster în Navigatorul iSeries valori Administrare Aplicație? (pagină 67)
3. De ce funcțiile Cluster-e în Navigator iSeries arată o fereastră de semnare pentru nodurile mele din cluster? (pagină 68)

## Depanare

1. De ce nu apare folderul Cluster-e în Administrare Centralizată? (pagină 68)
2. Am deja un cluster, însă nu apare în folderul Cluster-e. De ce? (pagină 68)
3. De ce nu este arătată ultima stare în folderul Cluster-e? (pagină 68)
4. De ce nu apare o preluare la eroare a grupului hardware comutabil sau produsului software comutabil? (pagină 68)
5. Am primit un mesaj de obiect deteriorat. Ce pot să fac cu asta? (pagină 68)
6. Folosesc butonul "Răsfuire" în vrăjitorul pentru noduri pentru a căuta adresele IP. De ce nu apar toate adresele TCP/IP pe care mă aștept să le văd în fereastra de căutare? (pagină 69)
7. De ce sunt cele mai multe meniuri contextuale în folderul Cluster-e în Navigator Navigator iSeries dezactivate sau dispărute? (pagină 67)
8. Utilizam vrăjitorul "Cluster Nou" și am obținut un panou intitulat: "Cluster Nou - Nu s-a găsit Software Comutabil". Este aceasta rău? (pagină 69)
9. Unul din noduri are starea "Nu comunică". Cum pot corecta aceasta? (pagină 69)

## General

### Există aici o listă de verificare care schițează cerințele preliminare pentru crearea unui cluster?

Da. Utilizați Lista de verificare configurare cluster pentru a vă asigura că sunteți pregătit să configurați cluster-e în mediul dumneavoastră.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### Gestiune cluster Navigator iSeries: Unde sunt localizate funcțiile Cluster în interfața Navigator iSeries?

Interfața administrare cluster Navigator iSeries este disponibilă ca parte a pachetului software IBM iSeries Access. Funcția Clusters este localizată în directorul Administrare centrală din Navigator iSeries. Consultați administrare cluster Navigator iSeries pentru detalii.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Cum să creez un cluster?

Pentru a crea un cluster simplu folosind vrăjitorul Cluster nou din Navigator iSeries, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Apăsați clic-dreapta **Cluster-e**, și selectați **Cluster Nou**.
3. Urmăriți instrucțiunile vrăjitorului pentru a crea un cluster.

Pentru detalii complete despre crearea și configurarea unui cluster, consultați Configurarea unui cluster.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Care este relația dintre folderul Cluster-e și grup sistem Administrare Centralizată?

Când folosiți Navigator iSeries pentru a crea un cluster, de asemenea este creat un grup sistem în Administrare Centralizată server. Grupului sistem îi este dat același nume ca și numele cluster și sistemele punct final din grupul sistem sunt noduri din cluster. De asemenea grupul sistem are un tip special, propriu, astfel încât Navigator iSeries știe că este un grup sistem special care reprezintă un cluster.

**Important:** Administrarea Centralizată sistem conține grupurile sistem. Dacă alegeți să vă modificați sistemul Administrare centrală din Navigator iSeries, noul sistem central de gestionare nu va avea grupuri sistem special cluster, de aceea acele cluster-e nu vor afișate în directorul Clusters.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Am deja un cluster definit pe unele sisteme iSeries în rețea. Cum îl pot adăuga astfel încât să-l pot vizualiza și administra prin Navigator iSeries?

Pentru a adăuga un cluster existent ca să apară prin Navigator iSeries, urmați acești pași :

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Apăsați clic-dreapta **Cluster-e**, și selectați **Adăugare Cluster Existent**.
3. În fereastra **Adăugare Cluster Existent**, specificați unul dintre serverele din cluster.
4. Apăsați OK.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Nici unul dintre nodurile cluster-ului meu nu are starea "Pornit". Pe care nod ar trebui să-l pornesc mai întâi?

Ar trebui să porniți nodul care cel mai recent a avut starea "Pornit". De exemplu să presupunem că aveți două noduri în cluster-ul dumneavoastră: A și B. Nodul A nu e pornit, la fel și nodul B. Totuși, nodul B a fost ultimul nod de rulat cu starea de "Pornit". Ar trebui să porniți nodul B mai întâi deoarece va avea cele mai recente informații despre cluster.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## De ce trebuie să am grijă ce nod îl pornesc primul?

Ar trebui să vă pese deoarece nodul care a avut cel mai recent starea de "Pornit" este nodul care conține ultimile informații despre cluster. Asta este important deoarece dacă ați pornit alt nod care a fost oprit mai mult timp, poate conține informații învechite despre cluster. Pericolul este ca informațiile învechite pot fi propagate la alte noduri din cluster când alte noduri sunt pornite. De exemplu, să presupunem că avem un cluster cu nodurile A și B. Dacă nodul B a fost cel mai recent activ nod cu starea de "Pornit", apoi va conține ultimele informații cluster. Dacă alegeți să porniți mai întâi nodul A, apoi poate conține unele informații învechite, dar tot va fi pornit. Când porniți nodul B, se va realătura cu un nod activ din cluster (se unește cu nodul A). Informațiile învechite cluster de la nodul A se vor propaga



la nodul B și rezultatul este că ambele noduri vor conține informații învechite despre cluster. De aceea este important să porniți nodul B mai întâi. Informațiile cluste învechite pot afecta configurația grupurilor hardware comutabile. Dacă aveți unele probleme la pornirea grupurilor hardware comutabile din cauza unităților de disc ce le raportează în nodul de rezervă când grupul hardware comutabil afișează un nod diferit curent, poate va trebui să modificați rolul nodurilor din domeniul de recuperare făcând nodul care deține unitățile de disc nod primar.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Ce înseamnă coloana "Nod Primar Curent" în folderele Hardware Comutabil, Software Comutabil, și Date Comutabile?**

Coloana "Current Primary Node" indică faptul că nodul ca servește curent ca nod primar pentru grupul hardware comutabil sau produsul software comutabil. Sau, în terminologia cluster API, înseamnă că este nodul rol curent în domeniul de recuperare al primarului.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Cum găsesc un dispozitiv grup de resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries?**

CRG-urile dispozitiv (grupuri de resurse cluster) sunt referite la Grupuri Hardware Comutabile și se găsesc în folderul **Hardware Comutabil** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Cum găsesc o aplicație grup resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries?**

CRG-urile aplicație (grupuri de resurse cluster) sunt referite la Produse Software Comutabile și se găsesc în folderul **Software Comutabil** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Cum pot găsi date un grup de resurse cluster (CRG) în Navigator iSeries?**

CRG-urile (grupurile de resurse cluster) de date sunt referite ca Grupuri de date comutabile și se găsesc în folderul **Date comutabile** din folderul Cluster-e.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Vreau să pot să văd starea Grupului hardware comutabil (CRG dispozitive) fără a fi nevoie să merg înapoi la folderul Hardware comutabil. Cum pot să fac aceasta?**

Ca o alternativă la navigarea în folderul Hardware comutabil, de câte ori vreți să vedeți starea, puteți să deschideți o nouă fereastră cu vizualizare Hardware comutabil prin clic-dreapta pe folderul **Hardware comutabil** și selectând **Deschidere**. Fereastra separată va afișa Grupurile de hardware comutabil (CRG-uri dispozitive) și informațiile lor de stare asociate. De asemenea, aceasta se aplică și pentru **Software comutabil** și **Date comutabile**.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Comunicații: Ce adrese IP folosesc funcțiile Cluster-e în Navigator iSeries pentru a comunica cu nodurile din cluster? Nu folosesc adresa IP a nodului?**

Aici este coloana "Server" din directorul principal Clusters care afișează informații despre cluster-ele dumneavoastră configurate. Numele serverului este de asemenea pe panoul de proprietăți pentru fiecare cluster. Serverul listat în coloana "Server" este nodul din cluster pe care interfața Navigator iSeries îl folosește pentru a comunica cu cluster-ul.



Se aplică doar la cum Navigator iSeries comunică cu obiectul cluster de pe server, nu cum nodurile din cluster comunică cu un altul. Serverul folosit administrare cluster Navigator iSeries nu are nimic de-a face cu serverul curent Administrare Centralizată.

Dacă nodul pe care Navigator iSeries îl folosește pentru a comunica cu cluster-ul cade, puteți modifica vehiculul de comunicații la un nod diferit din cluster pentru a realiza acțiunile cluster.

Pentru a modifica serverul care va fi folosit de interfața Navigator iSeries pentru a comunica cu cluster-ul, urmați acești pași:

1. În Navigatorul iSeries expandați **Administrare centrală**.
2. Expandați **Cluster-e**.
3. Apăsați clic-dreapta, și selectați **Modificare Server**.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Securitate: De ce sunt cele mai multe meniuri contextuale în folderul Cluster-e în Navigator Navigator iSeries dezactivate sau dispărute?**

Unele operații sunt disponibile depinzând de starea configurației curente a cluster-ului dumneavoastră. De exemplu, nu puteți opri un nod care este deja oprit, nu puteți adăuga un nod la un cluster care are deja cantitatea maximă de noduri, patru, configurate. Ajutorul online pentru operații particulare are explicații de ce unele din aceste elemente sunt dezactivate sau nedisponibile.

Unele operații nu sunt disponibile dacă nu aveți suficientă autoritate. Dacă folosiți Navigatorul iSeries și aveți autorizarea clasă utilizator \*SECOFR, veți avea acces la toate funcțiile de administrare și operare cluster. Navigator iSeries utilizează autorizarea Administrare Aplicație de la sistemul curent Administrare Centralizată pentru a determina dacă aveți autorizarea Administrare Aplicație pentru diferite operații administrare cluster a Navigatorului iSeries.

Consultați Administrare Aplicație pentru detalii despre modul de lucru cu Administrare Aplicație.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Folosesc funcțiile cluster în Navigatorul iSeries valori Administrare Aplicație?**

Da. Administrarea cluster a Navigatorului iSeries folosește valori autorizare Administrare Aplicație de la sistemul Administrare Centralizată pentru a determina dacă aveți autorizare Administrare Aplicație pentru diferite operații cluster.

Navigator iSeries are două tipuri de setare autorizare pentru acces: **Operare Cluster** și **Administrare Cluster**

Cu autorizarea **Operare Cluster**, puteți:

- Vedea starea cluster-ului
- Porni și opri noduri
- Porni și opri hardware comutabil și software comutabil
- Realiza comutare manuală a hardware-ului comutabil și a software-ului comutabil

Cu autorizarea **Administrare Cluster**, puteți:

- Creare/Ștergere cluster-e
- Adăuga și înlătura noduri
- Adăuga și șterge hardware comutabil, software comutabil, și pool-uri de disc
- Modifica proprietățile hardware-ului comutabil și a software-ului comutabil

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## De ce funcțiile Cluster-e în Navigator iSeries arată o fereastră de semnare pentru nodurile mele din cluster?

În câteva cazuri, Navigator iSeries va încerca să comunice cu toate nodurile în cluster. Asta depinde de starea cluster-ului dumneavoastră. Când Navigator iSeries trebuie să comunice cu un nod, va căuta mai întâi în cache-ul de semnare în Navigator iSeries pentru a încerca să găsească o conexiune existentă deschisă. Dacă nu găsește o conexiune existentă, va încerca apoi să găsească utilizatorul pentru a se înregistra. Dacă anulați fereastra de semnare, Navigatorul iSeries va face o încercare să permită utilizatorului să facă operații cluster. Câteva operații nu pot fi posibile dacă Navigatorul iSeries nu poate comunica cu nodurile.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Depanare: De ce nu apare folderul Cluster-e în Administrare centrală?

Este posibil ca iSeries<sup>(TM)</sup> Access pentru Windows să nu fi fost instalat integral pe PC. Poate că ați realizat o instalare de bază sau ați ales opțiuni personalizate. Consultați Acces iSeries pentru detalii despre instalare.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Am deja un cluster, însă nu apare în folderul Cluster-e. De ce?

Răspunsul pe scurt este: Nu afișează deoarece nu este un grup sistem pe sistemul dumneavoastră Administrare centrală care reprezintă clusterul. Acel grup sistem reprezentând cluster-ul este creat de administrare cluster a Navigatorului iSeries fie când cluster-ul este creat sau când este adăugat la folderul Cluster-e utilizând acțiunea de "adăugare cluster existent". Puteți expanda folderul **Grupuri Sistem** în Administrare Centralizată pentru a vedea grupurile sistemului. Grupurile cluster sistem se vor afișa ca grupuri sistem "third party" dar nu presupune că toate grupurile sistem "third party" sunt cluster-e.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## De ce nu apare ultima stare în folderul Cluster-e?

Navigator iSeries afișează informații despre cluster-ele configurate ca snapshot, prin luarea nodurilor cluster și obținerea ultimelor informații despre cluster, afișând-ule apoi în fereastra Navigator iSeries. Nu realizează automat actualizări ale informației. Cea mai bună cale de a obține ultimele snapshot ale informațiilor este de a face reîmprospătare manuală. Puteți să folosiți meniul "View" din Navigator iSeries și apoi alegeți opțiunea "Refresh". Alternativa este de a seta Navigator iSeries să realizeze reîmprospătări automat.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## De ce nu apare o preluare la eroare a grupului hardware comutabil, produsului software comutabil, sau grupului de date comutabil?

Cel mai probabil scenariu este că nu aveți resurse comutabile (grup de resurse cluster) pornite în cluster. Cu alte cuvinte, înainte de preluare la eroare automată starea resurselor comutabile nu a fost "Pornit". Resursele comutabile trebuie pornite pentru ca să apară preluarea la eroare.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

## Am primit un mesaj de un obiect deteriorat. Ce pot să fac cu asta?

Puteți primi un mesaj de felul acesta: CPF811C Coadă utilizator QUGCLUSRQ în QCLUMGT deteriorată

**Opțiunea 1:** Opțiunea este pentru a șterge obiectul și a-l restaura. Asta este posibilă dacă anterior ați salvat obiectul.

**Opțiunea 2:** Ștergeți obiectul deteriorat. De exemplu, dacă QUGCLUSRQ din librăria QCLUMGT este deteriorat, apoi ștergeți obiectul. Apoi adăugați cluster-ul existent în Navigatorul iSeries. Prin adăugarea cluster-ului, cluster GUI va

verifica dacă obiectele există și le re-crează dacă nu există deja. Consultați Cum pot adăuga un cluster existent astfel încât să-l pot vizualiza și administra prin Navigatorul iSeries? (pagină 65) pentru detalii despre adăugarea cluster-elor existente.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Folosesc butonul "Răsfoire" în vrăjitorul pentru noduri pentru a căuta adresele IP. De ce nu apar toate adresele TCP/IP pe care mă aștept să le văd în fereastra de căutare?**

Lista este doar una candidat a adreselor IP posibile. Nu sunteți restricționat de lista adreselor posibile afișate în fereastră. Puteți introduce orice adresă interfață cluster. Fiți conștient, totuși, că veți primi erori mai târziu dacă Navigatorul iSeries nu se poate conecta folosind adresa IP pe care ați specificat-o ca adresă IP primară. Navigatorul iSeries folosește adresa IP primară pentru a se conecta la nodurile din cluster.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Utilizam vrăjitorul "Cluster Nou" și am obținut un panou intitulat: "Cluster Nou - Nu s-a găsit Software Comutabil". Este aceasta rău?**

Nu, nu este rău și nu este o eroare. Înseamnă exact ceea ce spune; interfața Navigator iSeries nu poate găsi nici un software comutabil care ar putea fi instalat automat utilizând acest vrăjitor. Navigator iSeries necesită ca orice software comutabil auto-instalabil în conformitate cu arhitectura OS/400 pentru aplicații în mediul cluster. Suplimentar, Navigator iSeries suportă numai un subset al acestei arhitecturi, nu toate subseturile.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

### **Unul din noduri are starea "Nu comunică". Cum pot corecta aceasta?**

Se produce o partiție cluster dacă pierdeți contactul între unul sau mai multe noduri din cluster și o eșuare la nodurile pierdute nu poate fi confirmată. Consultați Erori partiționare pentru mai multe informații.

Uneori o condiție partiționată este raportată când chiar a fost o eroare de nod. Asta se poate întâmpla când serviciile resursă cluster pierd comunicația cu unul sau mai multe noduri dar nu poate detecta dacă nodurile sunt încă operaționale. Când se întâmplă această condiție, există un mecanism simplu pentru a indica că nodul a eșuat. Consultați Modificare noduri partiționate la eșuare pentru detalii.

Înapoi la întrebări (pagină 63)

Dacă aveți o întrebare care nu este pe această pagină, vă rog contactați-ne.

## **Pe cine să sunați pentru suport cluster**

Dacă aveți nevoie de ajutor pentru a decide dacă funcționarea în cluster este un beneficiu pentru afacerea dumneavoastră sau dacă întâlniți probleme după implementarea funcționării în cluster, contactați aceste surse:

- Pentru asistență tehnică suplimentară sau dacă doriți să contractați servicii de consultanță IBM<sup>(R)</sup>, contactați Centrul de Disponibilitate Continuă din Centrul de Tehnologie iSeries<sup>(TM)</sup> trimițând un e-mail la [rchclst@us.ibm.com](mailto:rchclst@us.ibm.com).
- Pentru alte probleme, fie contactați partenerul de afaceri de la care ați achiziționat pachetul software de funcționare în cluster, fie sunați la 1-800-IBM-4YOU (1-800-426-4968).

---

## Informații înrudite

Mai jos sunt menționate site-urile Web și Cărțile Roșii IBM<sup>(R)(TM)</sup> (în format PDF) ce au legătură cu subiectul Cluster-e.

### Site-uri Web

#### Disponibilitate înaltă și Cluster-e



([www.ibm.com/servers/eserver/series/ha](http://www.ibm.com/servers/eserver/series/ha))  
site-ul IBM pentru Disponibilitate înaltă și cluster-e

### Cărți roșii

#### Funcționarea în cluster și IASP-uri pentru Disponibilitate înaltă



(aproximativ 6.4 MB)

Această carte din seria Redbooks conține o privire generală asupra tehnologiei cluster-elor și discurilor comutate disponibile pentru serverele iSeries<sup>(TM)</sup>.

#### ASP-uri Independente iSeries: Un Ghid pentru Mutarea Aplicațiilor către IASP-uri



(aproximativ 3.4 MB)

Această redbook prezintă abordarea pas cu pas pentru ASP-uri independente pe servere iSeries.

#### Roadmap to Availability on the iSeries 400<sup>(R)</sup>



(aproximativ 626 KB)

Acest redpaper prezintă o abordare pas cu pas a ASP-urilor independente pe serverele iSeries.



### Salvarea fișierelor PDF

Pentru a salva un fișier PDF pe stația dumneavoastră pentru vizualizare sau printare:

1. Faceți clic dreapta pe PDF în browser-ul dumneavoastră (clic dreapta pe legătura de mai sus).
2. Faceți clic pe **Salvarea Destinație ca...** dacă folosiți Internet Explorer. Faceți clic pe **Salvare Legătură ca...** dacă folosiți Netscape Communicator.



3. Navigați la directorul în care vreți să salvați PDF-ul.
4. Selectați **Save**.



## Descărcarea lui Adobe Acrobat Reader

Aveți nevoie de Acrobat Reader pentru a vizualiza aceste PDF-uri. Puteți descărca o copie de la adresa site-ul Web Adobe ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))



.





---

## Anexa. Observații

Aceste informații au fost dezvoltate pentru produsele și serviciile oferite în U.S.A.

IBM nu poate să ofere produsele, serviciile, sau caracteristicile discutate în acest document în alte țări. Consultați reprezentanța locală IBM pentru informații despre produse și servicii disponibile curent în zona dumneavoastră. Referirea la un produs, program sau serviciu IBM nu înseamnă că se afirmă sau că se sugerează faptul că poate fi folosit numai acel produs, program sau serviciu IBM. Poate fi folosit în loc orice produs, program sau serviciu care este echivalent din punct de vedere funcțional și care nu încalcă dreptul de proprietate intelectuală al IBM. Însă evaluarea și verificarea modului în care funcționează un produs, program sau serviciu non-IBM ține de responsabilitatea utilizatorului.

IBM poate avea brevete sau aplicații în curs de brevetare care să acopere subiectele descrise în acest document. Oferirea acestui document nu vă conferă nici o licență cu privire la aceste patente. Puteți trimite întrebări cu privire la licențe, în scris, la:

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
U.S.A.

Pentru întrebări privind licența pentru informațiile DBCS (double-byte character set), contactați departamentul de proprietate intelectuală al IBM-ului din țara dumneavoastră sau trimiteți întrebările în scris la:

IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing  
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku  
Tokyo 106-0032, Japan

**Următorul paragraf nu se aplică în cazul Marii Britanii sau al altor țări unde asemenea prevederi nu sunt în concordanță cu legile locale:** INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION OFERĂ ACEASTĂ PUBLICAȚIE 'CA ATARE', FĂRĂ NICI UN FEL DE GARANȚIE, EXPRIMATĂ SAU PRESUPUSĂ, INCLUSIV, DAR NELIMITÂNDU-SE LA ELE, GARANȚIILE IMPLICITE DE NEÎNCĂLCARE A UNOR DREPTURI SAU NORME, DE VANDABILITATE SAU DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP. Unele state nu permit declinarea responsabilității pentru garanțiile exprese sau implicite în anumite tranzacții și de aceea este posibil ca aceste clauze să nu fie valabile în cazul dumneavoastră.

Aceste informații pot include inexactități tehnice sau erori tipografice. Se efectuează modificări periodice la informațiile incluse aici; aceste modificări vor fi încorporate în noi ediții ale publicației. IBM poate aduce îmbunătățiri și/sau modificări produsului (produselor) descris în această publicație în orice moment, fără notificare.

Referirile din aceste informații la adrese de situri Web non-IBM sunt făcute numai pentru a vă ajuta, fără ca prezența lor să însemne un gir acordat acestor situri Web. Materialele de pe siturile Web respective nu fac parte din materialele pentru acest produs IBM, iar utilizarea acestor situri Web se face pe propriul risc.

IBM poate utiliza sau distribui oricare dintre informațiile pe care le furnizați, în orice mod considerat adecvat, fără ca aceasta să implice vreo obligație pentru dumneavoastră.

Posesorii de licențe pentru acest program care doresc să obțină informații despre el în scopul de a permite: (I) schimbul de informații între programe create independent și alte programe (inclusiv acesta) și (II) utilizarea mutuală a informațiilor care au fost schimbate, vor contacta:

IBM Corporation  
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA  
3605 Highway 52 N  
Rochester, MN 55901  
U.S.A.

Aceste informații pot fi disponibile cu respectarea termenilor și condițiilor corespunzătoare, iar în unele cazuri cu plata unei taxe.

Programul licențiat la care se referă aceste informații și toate materialele licențiate disponibile pentru el sunt furnizate de IBM conform termenilor din IBM Customer Agreement, IBM International Program License Agreement, IBM License Agreement for Machine Code sau orice acord echivalent încheiat între noi.

Toate datele de performanță din acest document au fost determinate într-un mediu controlat. De aceea, rezultatele obținute în alte medii de funcționare pot fi diferite. Unele măsurători s-ar putea să fi fost făcute pe sisteme la nivel de dezvoltare și nu există nici o garanție că aceste măsurători vor fi identice pe sistemele disponibile pe piață. Mai mult de atât, unele măsurători s-ar putea să fi fost estimate prin extrapolare. Rezultatele reale pot fi diferite. Utilizatorii acestui document trebuie să verifice datele aplicabile pentru mediul lor specific.

Informațiile privind produsele non-IBM au fost obținute de la furnizorii acestor produse, din anunțurile lor publicate sau din alte surse disponibile publicului. IBM nu a testat aceste produse și nu poate confirma acuratețea performanțelor, compatibilitatea sau oricare alte pretenții legate de produsele non-IBM. Întrebările legate de capacitățile produselor non-IBM le veți adresa furnizorilor acestor produse.

Toate declarațiile privind direcțiile de viitor și intențiile IBM-ului pot fi schimbate sau se poate renunța la ele, fără notificare prealabilă și reprezintă doar scopuri și obiective.

Toate prețurile IBM arătate sunt prețurile cu amănuntul sugerate de IBM, sunt curente și pot fi modificate fără notificare. Prețurile dealer-ului pot fi diferite.

Aceste informații sunt doar în scop de planificare. Informațiile menționate aici se pot modifica înainte ca produsele descrise să devină disponibile pe piață.

Aceste informații conțin exemple de date și rapoarte folosite în operațiile comerciale de zi cu zi. Pentru a fi cât mai complete, exemplele includ nume de persoane, de companii, de mărci și de produse. Toate aceste nume sunt fictive și orice asemănare cu nume sau adrese folosite de o întreprindere reală este pură coincidență.

#### LICENȚĂ - COPYRIGHT:

Aceste informații conțin exemple de programe de aplicații în limbaje sursă, care ilustrează tehnici de programare pe diferite platforme de operare. Puteți copia, modifica și distribui aceste exemple de programe sub orice formă fără ca IBM să pretindă vreo plată, când o faceți în scopul dezvoltării, folosirii, promovării și distribuirii programelor de aplicații conform cu interfața de programare a aplicațiilor pentru platforma de operare pentru care au fost scrise exemplele de program. Aceste exemple nu au fost testate temeinic pentru toate condițiile. De aceea, IBM nu poate garanta sau sugera fiabilitatea, suportul pentru service sau funcționarea acestor programe.

EXCEPTÂND GARANȚIILE OBLIGATORII, CARE NU POT FI EXCLUSE, IBM, DEZVOLTATORII DE PROGRAME ȘI FURNIZORII SĂI NU ACORDĂ NICI O GARANȚIE SAU CONDIȚIE, EXPRESĂ SAU IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ELE, GARANȚIILE SAU CONDIȚIILE IMPLICITE DE VANDABILITATE, DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP SAU DE NEÎNCĂLCARE A UNUI DREPT, REFERITOARE LA PROGRAM SAU LA SUPTUL TEHNIC, DACĂ ESTE CAZUL.

ÎN NICI O ÎMPREJURARE IBM, DEZVOLTATORII SĂI DE PROGRAME SAU FURNIZORII NU VOR FI RESPONSABILI PENTRU ORICARE DINTRE URMĂTOARELE PAGUBE, CHIAI DACĂ AU FOST INFORMAȚI ÎN LEGĂTURĂ CU POSIBILITATEA PRODUCERII LOR:

1. PIERDEREA SAU DETERIORAREA DATELOR;



2. PAGUBE SPECIALE, ACCIDENTALE SAU INDIRECTE SAU PREJUDICIILE ECONOMICE DE CONSECINȚĂ; SAU
3. PIERDERI REFERITOARE LA PROFIT, AFACERI, BENEFICII, REPUTAȚIE SAU ECONOMII PLANIFICATE.

UNELE JURISDICȚII NU PERMIT EXCLUDEREA SAU LIMITAREA PREJUDICIILOR INCIDENTALE SAU INDIRECTE, CAZ ÎN CARE ESTE POSIBIL CA UNELE SAU TOATE LIMITĂRILE SAU EXCLUDERILE DE MAI SUS SĂ NU FIE VALABILE PENTRU DUMNEAVOASTRĂ.

Fiecare copie sau orice porțiune din aceste exemple de program sau orice lucrare derivată din acestea trebuie să includă un anunț de copyright de genul următor:

© (numele companiei dumneavoastră) (anul). Părți din acest cod sunt derivate din IBM Corp. Sample Programs. © Copyright IBM Corp. \_introduceți anul sau anii\_. Toate drepturile rezervate.

Dacă vizualizați aceste informații folosind o copie electronică, fotografiile și ilustrațiile color s-ar putea să nu apară.

---

## Mărci comerciale

Următorii termeni sunt mărci comerciale deținute de International Business Machines Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele:

Application System/400

AS/400

e (logo)

IBM

iSeries

Operating System/400

OS/400

400

Intel, Intel Inside (logo-urile), MMX și Pentium sunt mărci comerciale deținute de Intel Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

Microsoft, Windows, Windows NT și logo-ul Windows sunt mărci înregistrate deținute de Microsoft Corporation în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

Java și toate mărcile comerciale bazate pe Java sunt mărci comerciale deținute de Sun Microsystems, Inc. în Statele Unite, în alte țări sau ambele.

Linux este marcă înregistrată a Linus Torvalds în Statele Unite ale Americii, în alte țări sau ambele.

UNIX este o marcă comercială înregistrată deținută de The Open Group în Statele Unite și în alte țări.

Alte nume de companii, produse sau servicii ar putea fi mărci comerciale sau mărci de serviciu ale altora.

---

## Termenii și condițiile pentru descărcarea și tipărirea informațiilor

Permisunile pentru folosirea informațiilor pe care le-ați selectat pentru descărcare sunt acordate în următorii termeni și condiții și cu indicarea acceptării lor de către dumneavoastră.

**Uz personal:** Puteți reproduce aceste informații pentru uzul dumneavoastră personal și necomercial cu condiția ca toate anunțurile de proprietate să fie păstrate. Nu puteți distribui, afișa sau face lucrări derivate din aceste informații sau orice porțiune a lor fără acordul explicit al IBM.

**Uz comercial:** Puteți reproduce, distribui și afișa aceste informații doar în întreprinderea dumneavoastră cu condiția ca toate anunțurile de proprietate să fie păstrate. Nu puteți să realizați lucrări derivate din aceste informații sau să reproduceți, să distribuiți sau să afișați aceste informații sau orice porțiune a lor în afara întreprinderii dumneavoastră fără acordul explicit al IBM.

Cu excepția acestei permisiuni explicite, nici o altă permisiune, licență sau drepturi nu sunt acordate, fie explicite sau implicite, pentru informații sau alte date, software sau alte proprietăți intelectuale conținute în acestea.

IBM își rezervă dreptul de a retrage permisiunile acordate aici oricând consideră că folosirea informațiilor este în detrimentul intereselor sale sau când personalul IBM stabilește că instrucțiunile de mai sus nu sunt urmate corespunzător.

Nu puteți descărca, exporta sau reexporta aceste informații decât în deplină conformitate cu legile și regulamentele aplicabile, inclusiv toate legile și regulamentele de export ale Statelor Unite. IBM NU ACORDĂ NICI O GARANȚIE PENTRU CONȚINUTUL ACESTOR INFORMAȚII. INFORMAȚIILE SUNT FURNIZATE "CA ATARE", FĂRĂ NICI UN FEL DE GARANȚIE, EXPLICITĂ SAU IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ELE, GARANȚIILE SUBÎNȚELESE DE NEÎNCĂLCARE A UNUI DREPT, DE VANDABILITATE SAU DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP.

Toate materialele au copyright IBM Corporation.

Prin descărcarea sau tipărirea de informații de pe acest sit, v-ați dat acordul pentru acești termeni și aceste condiții.

---

## **Informații privind declinarea responsabilității pentru cod**

IBM vă acordă o licență de copyright neexclusivă pentru a folosi toate exemplele de cod de program, din care puteți genera funcții similare, adaptate necesităților dumneavoastră specifice.

EXCEPTÂND GARANȚIILE OBLIGATORII, CARE NU POT FI EXCLUSE, IBM, DEZVOLTATORII DE PROGRAME ȘI FURNIZORII SĂI NU ACORDĂ NICI O GARANȚIE SAU CONDIȚIE, EXPRESĂ SAU IMPLICITĂ, INCLUZÂND, DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ELE, GARANȚIILE SAU CONDIȚIILE IMPLICITE DE VANDABILITATE, DE POTRIVIRE PENTRU UN ANUMIT SCOP SAU DE NEÎNCĂLCARE A UNUI DREPT, REFERITOARE LA PROGRAM SAU LA SUPTUL TEHNIC, DACĂ ESTE CAZUL.

ÎN NICI O ÎMPREJURARE IBM, DEZVOLTATORII SĂI DE PROGRAME SAU FURNIZORII NU VOR FI RESPONSABILI PENTRU ORICARE DINTRE URMĂTOARELE PAGUBE, CHIAI DACĂ AU FOST INFORMAȚII ÎN LEGĂTURĂ CU POSIBILITATEA PRODUCERII LOR:

1. PIERDEREA SAU DETERIORAREA DATELOR;
2. PAGUBE SPECIALE, ACCIDENTALE SAU INDIRECTE SAU PREJUDICIILE ECONOMICE DE CONSECINȚĂ; SAU
3. PIERDERI REFERITOARE LA PROFIT, AFACERI, BENEFICII, REPUTAȚIE SAU ECONOMII PLANIFICATE.

UNELE JURISDICȚII NU PERMIT EXCLUDEREA SAU LIMITAREA PREJUDICIILOR INCIDENTALE SAU INDIRECTE, CAZ ÎN CARE ESTE POSIBIL CA UNELE SAU TOATE LIMITĂRILE SAU EXCLUDERILE DE MAI SUS SĂ NU FIE VALABILE PENTRU DUMNEAVOASTRĂ.





Tipărit în S.U.A.