

Cómo conseguir un SQL más eficaz

Herramientas de IBM que facilitan la resolución de los problemas y mejora de las sentencias.

maruca_alonso@es.ibm.com

28-febrero-2012



Mejora del rendimiento de sentencias SQL

1. Identificar las sentencias SQL más costosas

DB2 Query Monitor



Mejora del rendimiento de sentencias SQL

2.-Arreglar los accesos de las sentencias SQL identificadas

**Optim Query
Workload Tuner**



Mejora del rendimiento de sentencias SQL

3.-Optimizar las aplicaciones mejorando los tiempos de respuesta y el control de las sentencias SQL.

Optim pureQuery

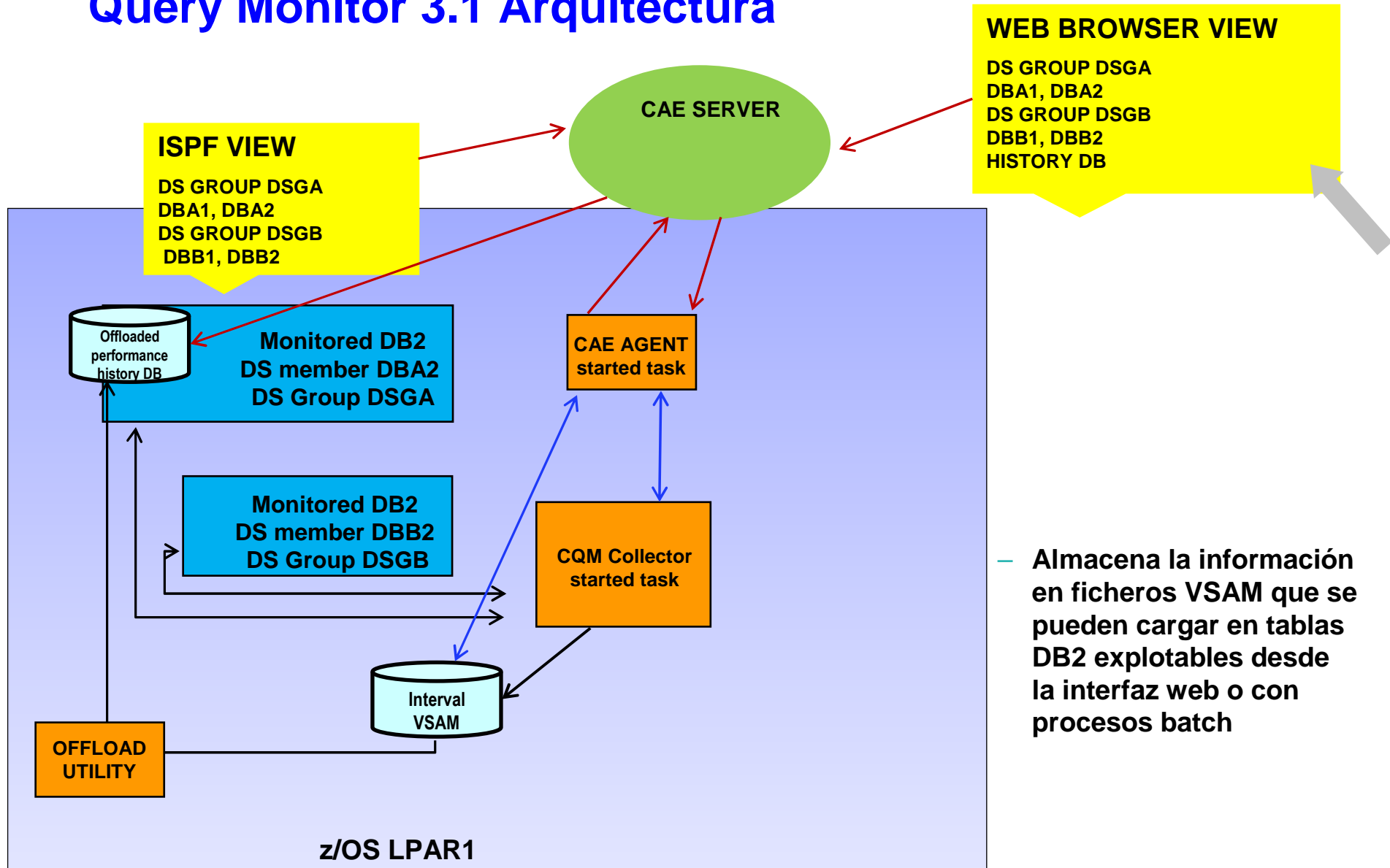


DB2 QUERY MONITOR

- Monitor de sentencias SQL estático/dinámico que proporciona información actual o histórica.
- Permite identificar las sentencias SQL más costosas de la instalación según varios criterios:
 - CPU
 - Elapsed Time
 - Getpages
 - Calls
- Otras funcionalidades de interés:
 - Captura los **SQLCODES** negativos con información de utilidad para el diagnóstico
 - Captura los comandos DB2 que se ejecutan en el sistema



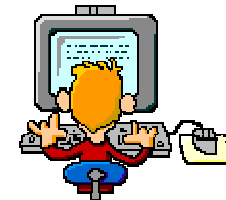
Query Monitor 3.1 Arquitectura



- Almacena la información en ficheros VSAM que se pueden cargar en tablas DB2 explotables desde la interfaz web o con procesos batch



DEMO 



DB2 Query Monitor

Identificación y arreglo de las sentencias

DB2 Query Monitor

HOME | ACTIVITY BROWSER | ALERTS | CONFIGURATION | TOOLS

Go Source: QM Subsystems Target: DEMOMVS0

Status: Done (08:24:13 AM) Path:

Filter: Intervals* Start: Feb 19 06:00:00 End: Current X Top N N/A Custom View Standard View

Cmd.	DB2 SSID	Plan	Program	CPU	Elapsed	Getpages	Sqlcode	SQLCa	Details
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000745	27.271051	80	0		General Delays Locks Buffer Pool Misc. Text & HostVars SQLCA Ant
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000681	27.271190	62	0		Show Raw SQL Text Tune Show Full SQL Text
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000720	2:19.738605	57	0		
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000565	27.271017	55	0		
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000615	27.270407	53	0		
	DB1S	DISTSERV	SYSLH200	0.000413	27.270173	46	0		

SQL Statement:

```
SELECT ORDER_NUMBER, INVOICE_NUMBER, INVOICE_DATE, MEDIUM, TB_REF_NO, BOOKING_DATE, EXPIRY_DATE, AUTHORISED_STATUS, STATUS, MAKER_DATE, AUTHORISER_DATE, MAKER_ID, AUTH_LAST_MODIF_TIME, FK_SWITCH_TRAN_NO, FK_AUTO_REQ_SEQ_NO, FK_COST_CEN_CODE, FK_ACC_OFF_CODE, FK_CUSTOMER_NO, SWITCH_INDICATOR, FK_SAVINGS_PLAN_NO, FK_TRF_REF_NO, DESCRIPTION, FK_SEC_COST_CEN_CD, FK_SEC_ACC_OFF_COD, FK_PORTFOLIO_NO, TRANSFER_INDI, FK_SPLIT_NO, FK_WAR_FUND_CODE, FK_WARRANT_NO, BALANCE_UNITS, CORPORATE_MOD_FLAG, REINPUT_FLAG, FK_BULK_TRADE_NO, FK_MERGER_NO, PORTFOLIO_COUNSEL, BULK_TRF_NO, BULK_TRF_DET_NO, MARGIN_INDICATOR, MARGIN_OK_STATUS FROM SID2574.MF_ORDER where bkn_type = '08'
```

Host Variables Not Available:

Number	Type	Null	Length	Data

Statistics:

- CPU: 57 (9.31%)
- Elapsed: 59 (8.98%)
- Getpages: 53 (8.66%)
- SQL Calls: 46 (7.51%)
- Host Variables: 41 (6.69%)
- Records Read: 36 (5.88%)
- Records Written: 35 (5.71%)
- Remainder (6 items): 118 (19.2%)
- DB1S: 29 (4.73%)

Query Workload Tuner

Open Summary Report

Open Access Path Report

Open Access Plan Graph

Custom Query Environment

Advanced

Displays information about the node that is highlighted in the diagram.

Attributes:

#	Name	Value
1	Name	DB2
2	Creator	DS88102
3	Creation Name	A
4	Type	T
5	Table Number	1
6	Qualifying Index	42
7	Base Table Type	T
8	Table Space	DS88102
9	Database	DS88102A
10	Rows	42
11	Pages	2.5
12	Compressed Row Percentage	0
13	Occupied Page Percentage	1
14	Record Length	107
15	Columns	14
16	Deletes per Column	1

Description of the Selected Attribute:

OMEGAMON DB2

Show Data for: SDE1

10/24/07 8:12:16 PM

10/24/07 8:10:47 PM

10/24/07 8:14:37 PM

Main | SQL Statements

SQL Statement

```
SELECT DB2CA_BLOCKNO, DB2CA_DATA FROM DB2PM.DB2C_APPLICATION ORDER BY DB2CA_ID, DB2CA_BLOCKNO
```

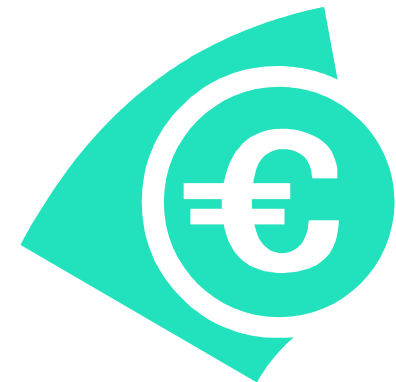
Buttons: Explain, View Statement in New Window

Users	Copies	Lock and Latch Wait Time	Global Locks Wait Time
	0	0.000000	0.000000

Optim Query (Workload) Tuner

Beneficios clave

- Reduce costes y riesgos permitiendo a los desarrolladores hacer el tuning de sus SQLs durante el desarrollo.
- Acelera el proceso de tuning de las queries:
 - formateando
 - transformando
 - dando consejos expertos y recomendaciones
- Facilita la colaboración entre DBAs y desarrolladores mediante informes de las queries.
- Analiza conjuntamente todo el SQL de una workload y da recomendaciones considerando el conjunto completo.



Una Query única y/o un conjunto de Queries

Desarrollo



Optim Query Tuner

Tuning de SQL antes de su paso a producción

Producción



Optim Query Workload Tuner

Optimización de un conjunto de SQLs (workload)

¿Cómo se usa? Workflow de trabajo

Capturar

1. Status

- Text Sources
- Input Text
- File**
- SQL Category
- Exported Workload

2. Capture

- DB2 for z/OS Sources**
- Statement Cache
- Catalog Plan or Package
- QMF
- QMF HPO
- SQL Procedure
- Plan Table
- Statement Table
- Function Table
- View, Trigger, or SQL UDF

3. Manage

- DB2 for Linux, UNIX, and Windows Sources
- Package
- SQL Procedure
- View, Trigger, or SQL UDF

4. Invoke

5. Review



Ejecutar Advisors

1. Status

- Single Query
- Workload
- Set Advisor Options
- Run Workload Advisors**
- Generate Workload Table Report
- Open Schedule

2. Capture

3. Manage

4. Invoke

5. Review



Analizar los consejos

Advisor	Number	Priority	Description																								
Recommendations - 1 In																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Advisor</th> <th>Number</th> <th>Priority</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Statistics Advisor</td> <td>1</td> <td>HIGH</td> <td>Repair statistics problems for this query. Gather missing statistics. Recollect conflicting st...</td> </tr> <tr> <td>Query Advisor</td> <td>2</td> <td>MEDIUM</td> <td>Provide a join predicate based on the referential constraint between tables DSN8910.EM...</td> </tr> <tr> <td>Query Advisor</td> <td>3</td> <td>MEDIUM</td> <td>Provide a predicate on column WORKDEPT.</td> </tr> <tr> <td>Access Path Advisor</td> <td>4</td> <td>LOW</td> <td>Avoid reading all index keys on an index scan (QBLOCKNO = 1, PLANNO = 1).</td> </tr> <tr> <td>Index Advisor</td> <td>5</td> <td>LOW</td> <td>Index recommendations found.</td> </tr> </tbody> </table>				Advisor	Number	Priority	Description	Statistics Advisor	1	HIGH	Repair statistics problems for this query. Gather missing statistics. Recollect conflicting st...	Query Advisor	2	MEDIUM	Provide a join predicate based on the referential constraint between tables DSN8910.EM...	Query Advisor	3	MEDIUM	Provide a predicate on column WORKDEPT.	Access Path Advisor	4	LOW	Avoid reading all index keys on an index scan (QBLOCKNO = 1, PLANNO = 1).	Index Advisor	5	LOW	Index recommendations found.
Advisor	Number	Priority	Description																								
Statistics Advisor	1	HIGH	Repair statistics problems for this query. Gather missing statistics. Recollect conflicting st...																								
Query Advisor	2	MEDIUM	Provide a join predicate based on the referential constraint between tables DSN8910.EM...																								
Query Advisor	3	MEDIUM	Provide a predicate on column WORKDEPT.																								
Access Path Advisor	4	LOW	Avoid reading all index keys on an index scan (QBLOCKNO = 1, PLANNO = 1).																								
Index Advisor	5	LOW	Index recommendations found.																								



Validar las mejoras

Name	Summary Status	Owner	Execution Time
WorkloadWithTypicalStats	ANALYZING	B3OSC12	CPU time: 97.32 (second...
WorkloadTunedWithStatsAdvisor	ANALYZING	B3OSC12	CPU time: 53.19 (second...
WorkloadTunedWithIndexAdvisor	ANALYZING	B3OSC07	CPU time: 40.67 (second...
AbsoluteCPUTimeExceptionMonitor	ENABLED/STARTED	SYSADM	N/A
NormalMonitor	ENABLED/STARTED	SYSADM	N/A

Captura

DB2

- Plan table
- Statement table
- Catalog plan o package
- Statement cache

Optim Development Studio

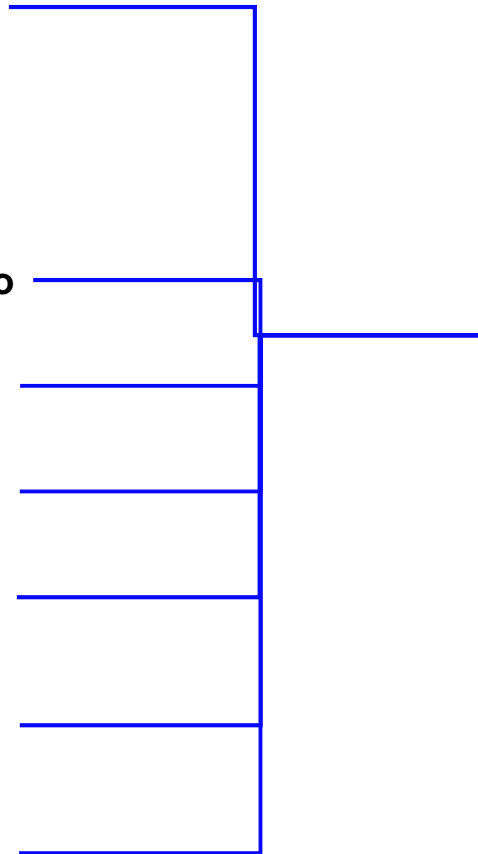
QMF and QMF HPO

DB2 Query Monitor

OMEGAMON XE for DB2

File, text, or exported workload

User defined category



Definir o seleccionar workload

Query Tuner Workflow Assistant

1. Status
2. Capture
3. Manage
4. Invoke
5. Review
6. Compare

Non-DB2 Sources

- Input Text
- File
- SQL or Routine Editor
- SQL Category
- XML File
- Optim Performance Manager Repository

DB2 for z/OS Sources

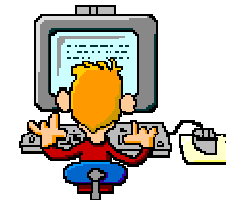
- Statement Cache
- Catalog Plan or Package
- QMF
- QMF HPO
- DB2 Query Monitor
- User-defined SQL Repository
- SQL Procedure
- Plan Table
- Statement Table
- Function Table
- View, Trigger, or SQL UDF

DB2 for Linux, UNIX, and Windows Sources

- Package Cache
- Package
- SQL Procedure
- View, Trigger, or SQL UDF



DEMO 



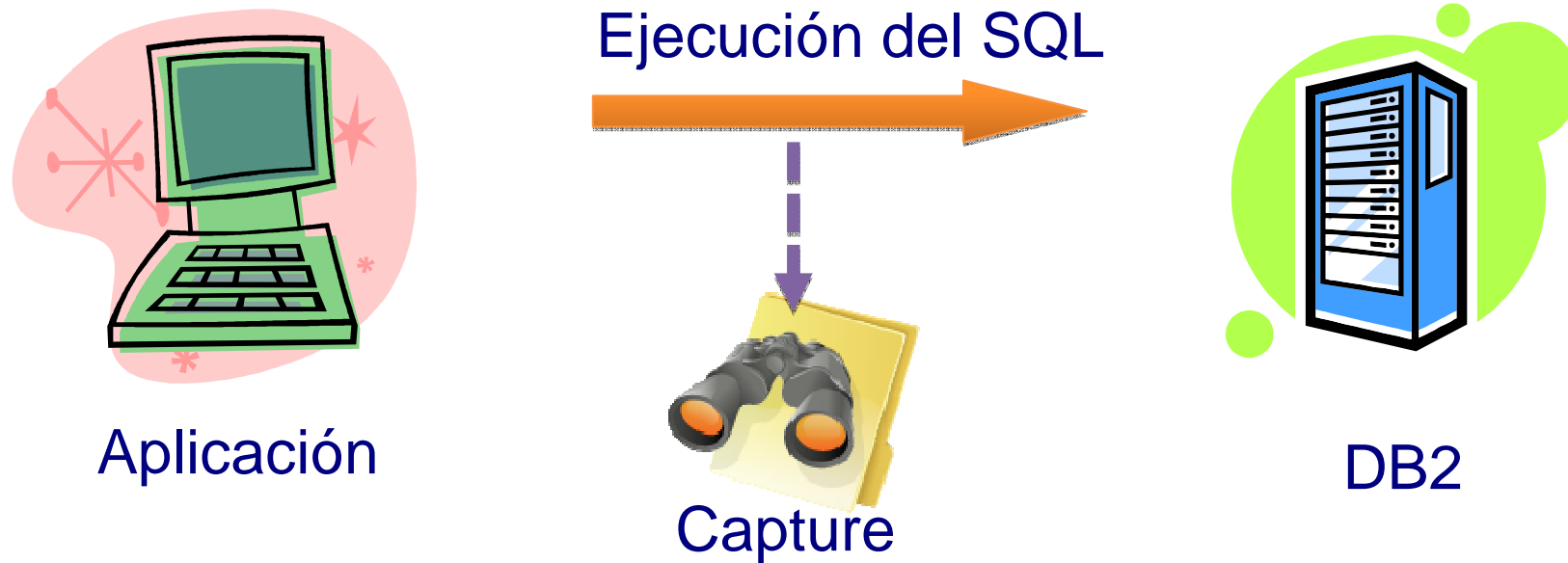
Query Workload Tuner

pureQuery: Paso de dinámico a estático

- pureQuery trabaja con cualquier versión de DB2 for z/OS a partir de la v8 y no es necesario instalar software adicional en la bbdd (sólo los packages nuevos)
- Los programas Java que acceden a DB2 usando pureQuery obtienen los siguientes beneficios:
 - **Mejora el rendimiento**
 - **Facilita el análisis de los problemas**
 - **Aumenta la seguridad**
 - **Ayuda a mejorar los niveles de servicio**

Sin necesidad de cambiar las aplicaciones existentes

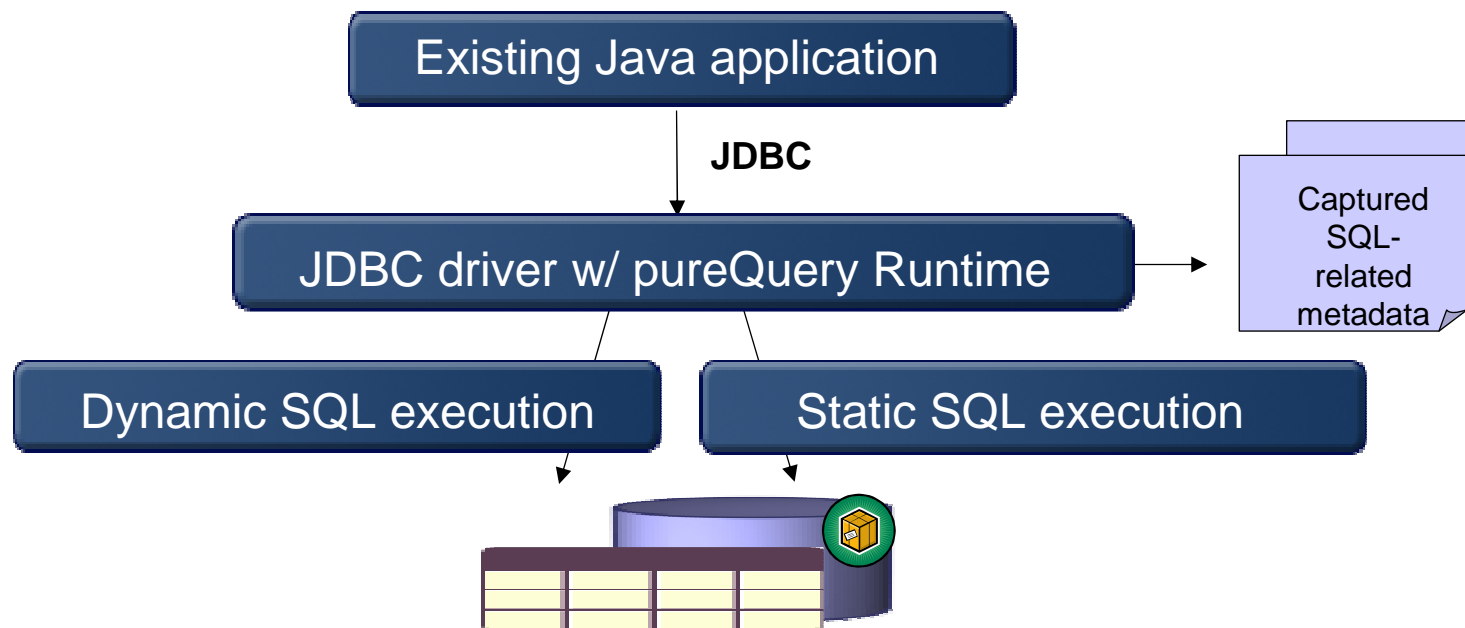
pureQuery: Optimizar las aplicaciones existentes



- Para cualquier aplicación que acceda a DB2 usando JDBC
- Se capturan las sentencias y se crea el acceso del SQL en modo estático

Client optimization: Mejora las aplicaciones Java con pureQuery

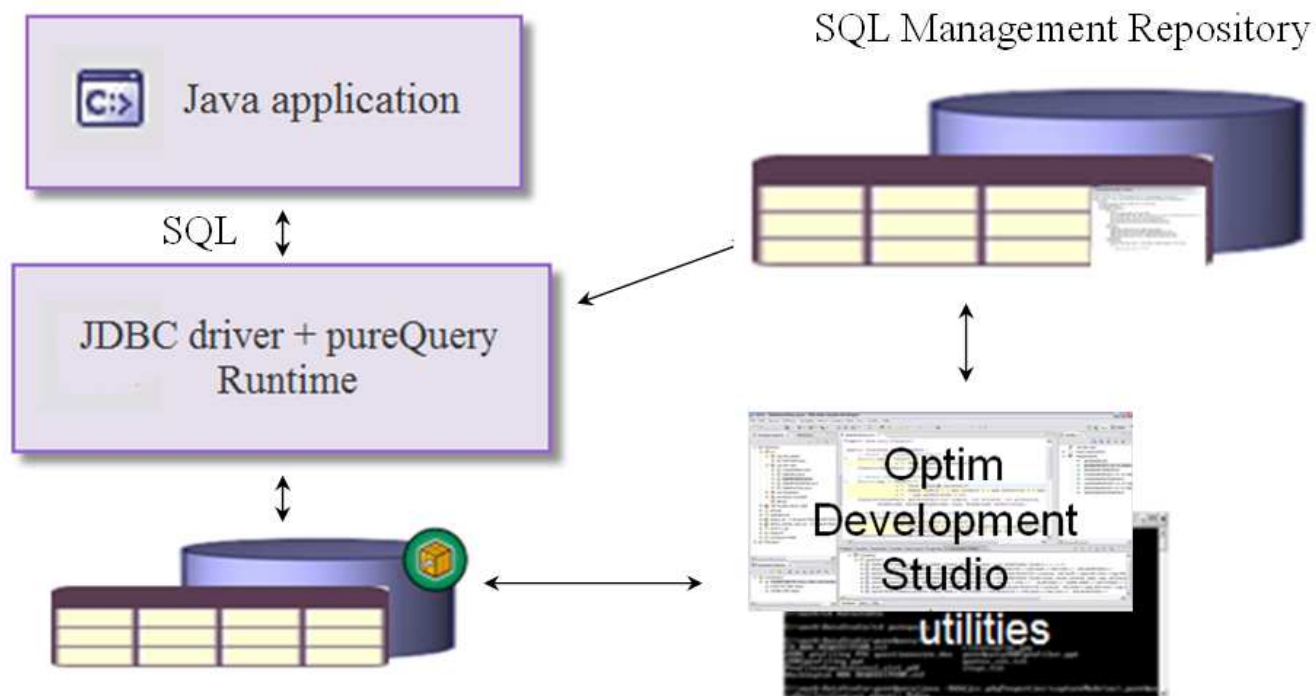
- Captura el SQL de las aplicaciones Java existentes y permite cambiar el método de acceso de dinámico a estático (y viceversa)
- Permite mejorar el rendimiento de los accesos a bases de datos de cualquier tipo de aplicación: paquetes de SW, basadas en frameworks, J2EE...
- **Trabaja de forma transparente; no es necesario cambiar nada del código.**



¿Cómo funciona el proceso de Client Optimization?

- Capture → Configure → Bind → Execute

Con o sin repositorio



Para optimizar el acceso de una aplicación existente

(en 4 pasos)

- **Paso 1: Capturar el SQL**

- **Una vez instalado el pureQuery Runtime**
 - **Configurar el pureQuery Runtime modificando las propiedades para que realice el capture del SQL**
 - **Ejecutar los casos de uso para generación de SQL**

Fichero de propiedades:

```
pdq.captureMode=ON
```

Para optimizar el acceso de una aplicación existente

(en 4 pasos)

- Paso 2: Configurar la características del package

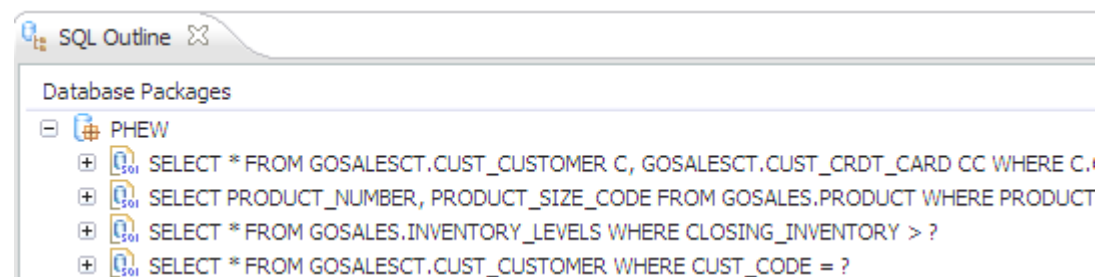
- Define las características del package

- Collection id, package name, version...
- SqlLimit *number* : limita el número de sentencias a incluir en un package; si se sobrepasa se creará package distinto en el bind.

- XXXXXA

- XXXXXB

- ...



Para optimizar el acceso de una aplicación existente

(en 4 pasos)

■ Paso 3: BIND

- Se hace bind de los ficheros capturados en packages o DBRMs mediante un bind remoto. Se puede hacer mediante el ODS o usando la utilidad de StaticBinder desde línea de comandos, script...
- Opciones del Bind

- Isolation level
- Qualifier
- pkgVersion
- Grant...

Si no se especifica nada se crean 4 packages/DBRMs acabados en un número según esta lista:

- 1 For isolation level Uncommitted Read (UR)
- 2 For isolation level Cursor Stability (CS)
- 3 For isolation level Read Stability (RS)
- 4 For isolation level Repeatable Read (RR)

Para optimizar el acceso de una aplicación existente

(en 4 pasos)

- **Paso 4: Ejecutar el SQL**
 - La configuración realizada en el entorno de aplicación determinará el comportamiento del SQL
 - Se puede ejecutar estático, dinámico o mixto.

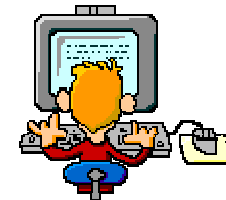
Fichero de propiedades:

```
pdq.executionMode=STATIC
```

```
pdq.allowDynamicSQL=TRUE
```



DEMO 



pureQuery

GRACIAS



maruca_alonso@es.ibm.com