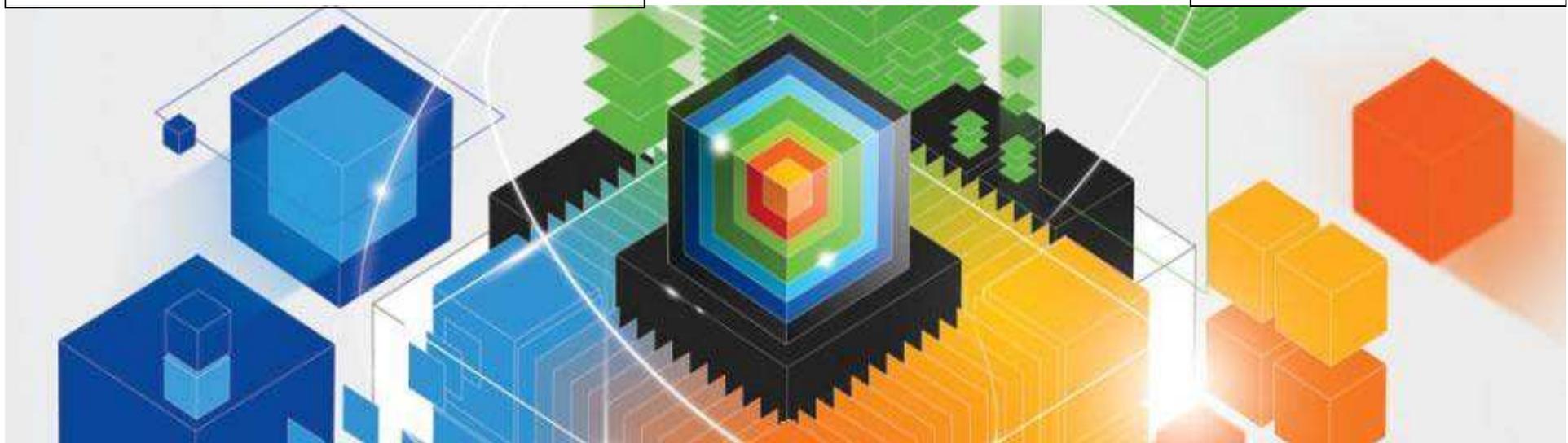


# Cómo conseguir un SQL más eficaz

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

maruca\_alonso@es.ibm.com

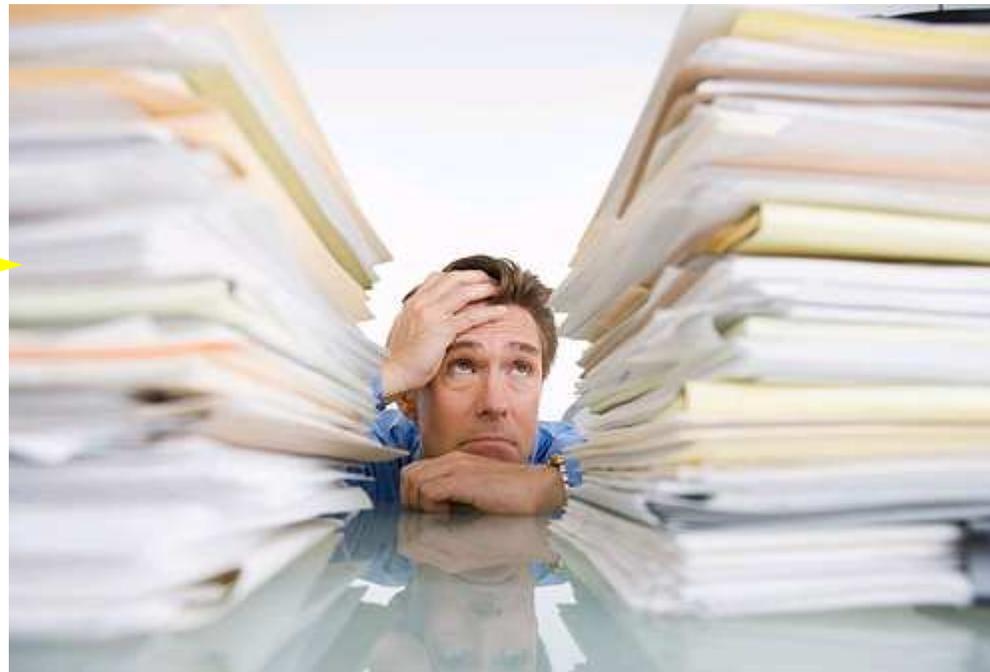
28-febrero-2012



# 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

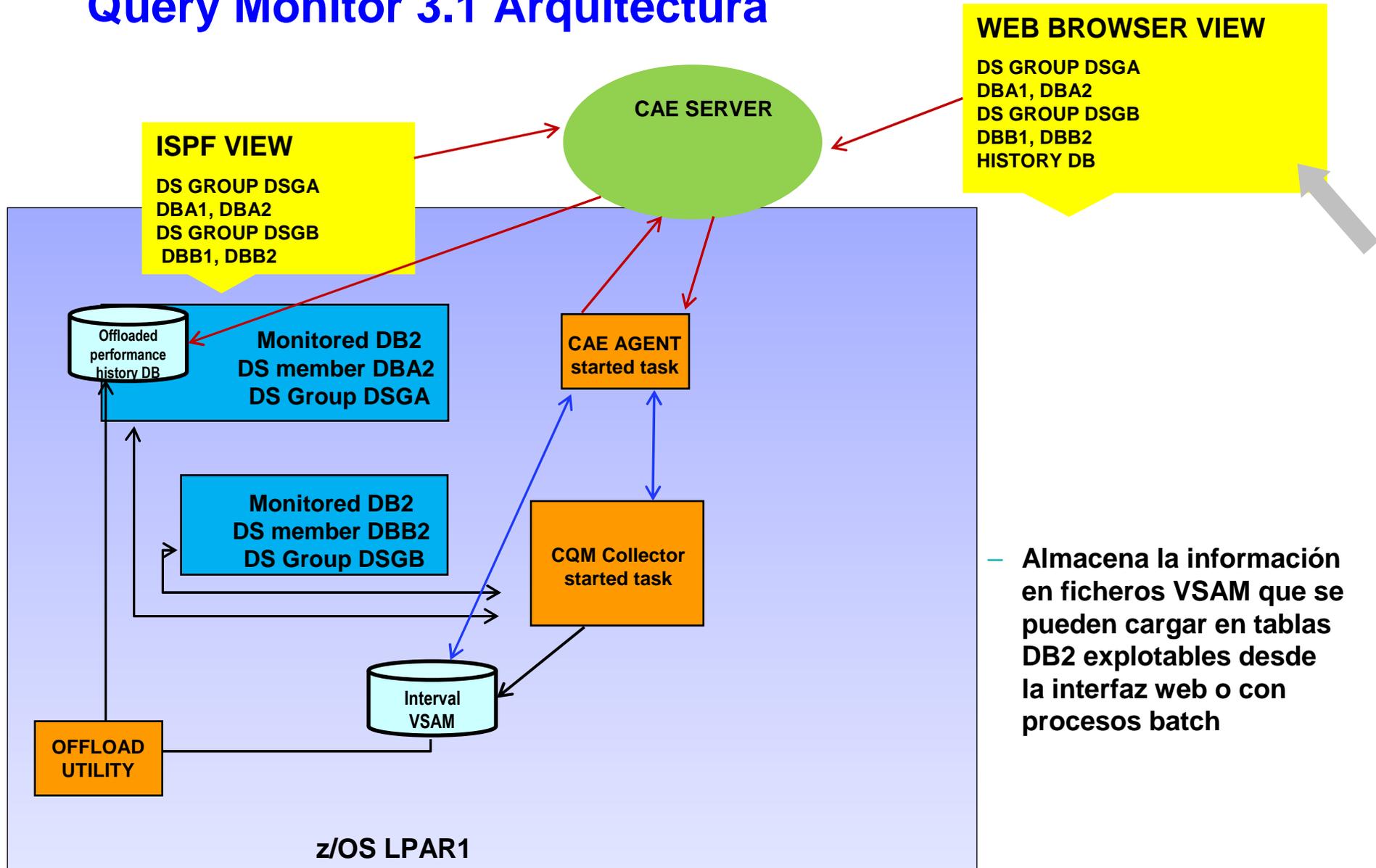


## DB2 QUERY MONITOR

- 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

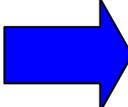


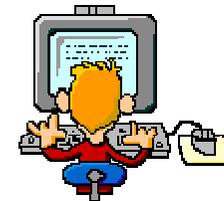
# Query Monitor 3.1 Arquitectura



- 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		

```

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_N
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

**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 the Columns	1

Description of the Selected Attribute

**OMEGAMON DB2**

Show Data for: SDE1

10/24/07 8:12:16 PM

10/24/07 4:03:33 AM

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
    
```

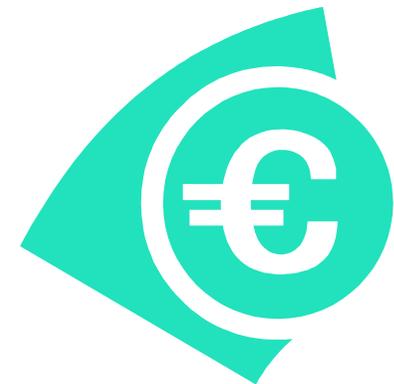
Explain | View Statement in New Window

Users	Copies	Lock and Latch Wait Time	Global Locks Wait Time
		0	0.000000
		0	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
  - DB2 for Linux, UNIX, and Windows Sources
    - Package
    - SQL Procedure
    - View, Trigger, or SQL UDF
- 3. Manage**
- 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**

#### Select Query-Tuning Activities

- Workload Statistics Advisor
- Workload Query Advisor
- Workload Index Advisor
- Workload Report

Select All    Clear All



### Analizar los consejos

Advisor	Number	Priority	Description																								
<b>Recommendations - 1 In</b>																											
<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

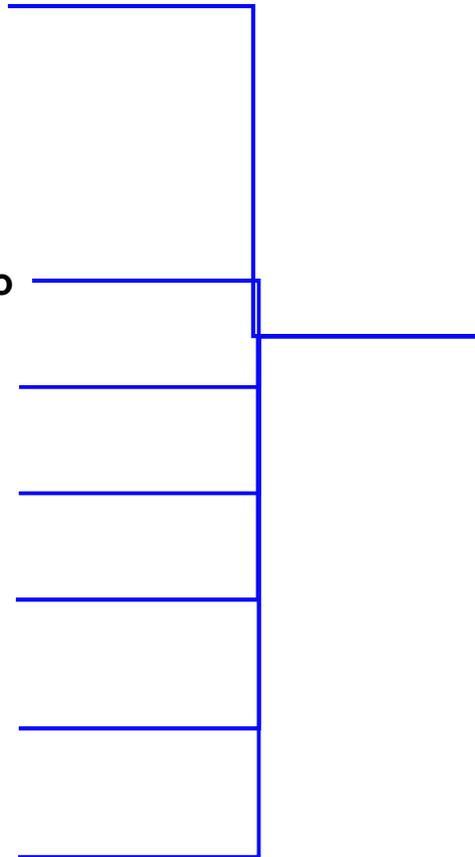
QMF and QMF HPO

DB2 Query Monitor

OMEGAMON XE for DB2

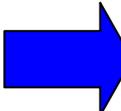
File, text, or exported workload

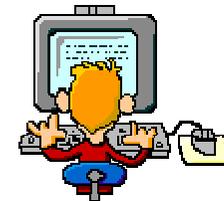
User defined category



## Definir o seleccionar workload



DEMO 



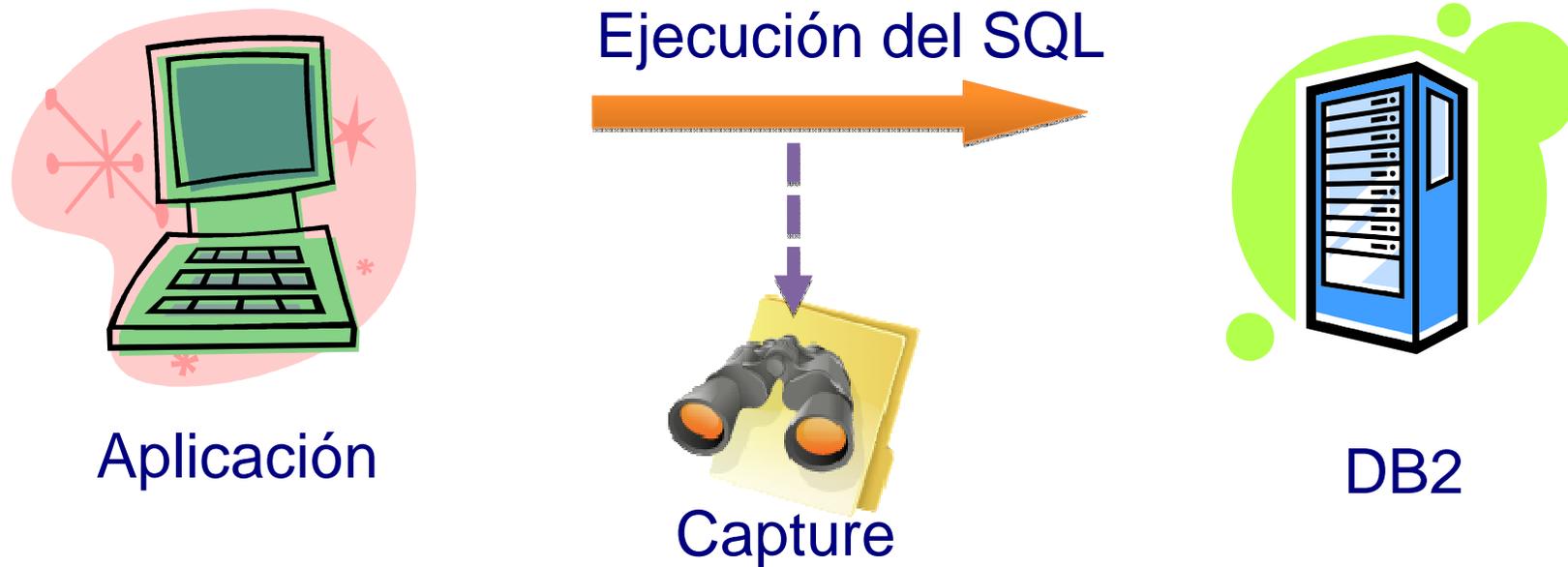
Query Workload Tuner

## 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**

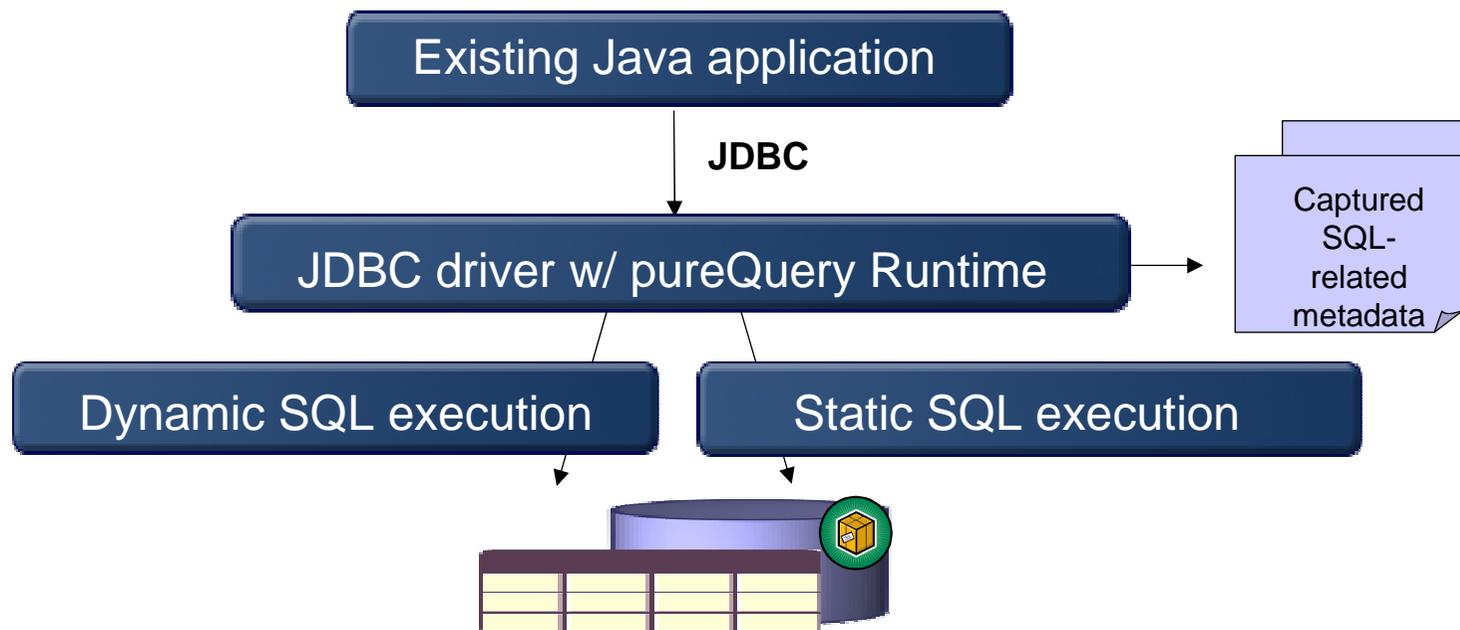
## pureQuery: Optimizar las aplicaciones existentes



- 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

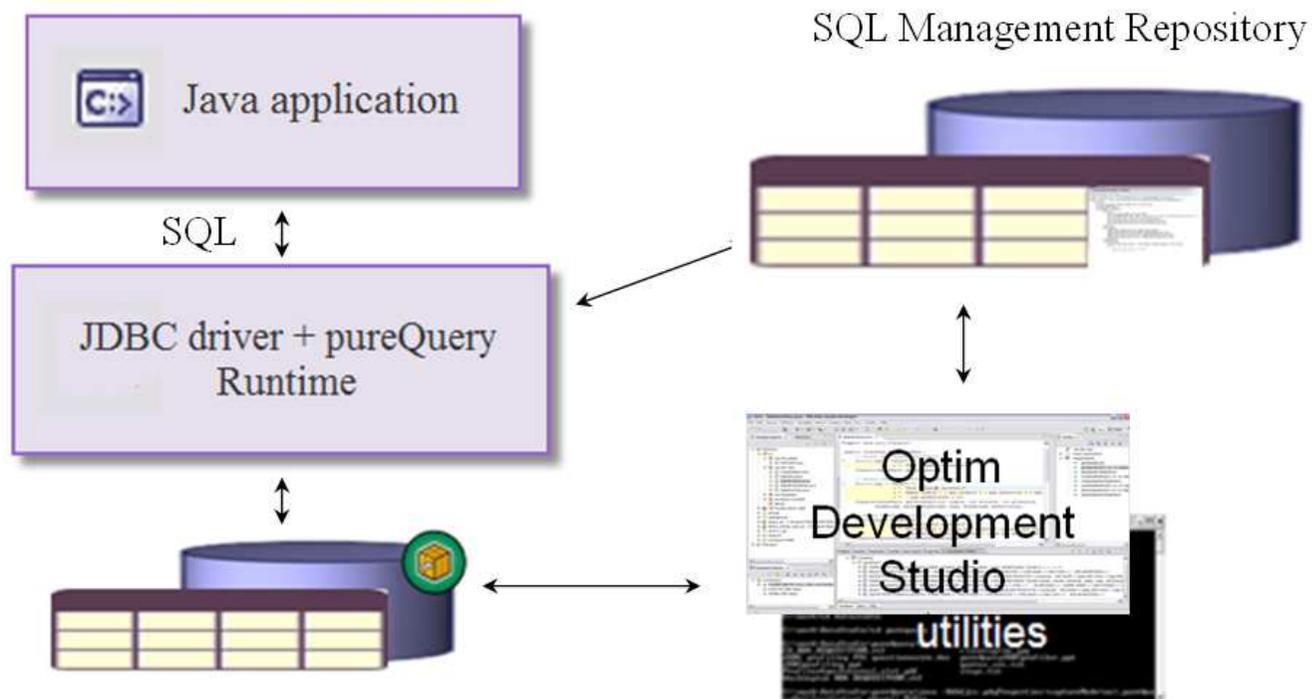
- Captura el SQL de las aplicaciones Java existentes y permite cambiar el método de acceso de dinámico a estático (y viceversa)
- Permite mejorar el rendimiento de los accesos a bases de datos de cualquier tipo de aplicación: paquetes de SW, basadas en frameworks, J2EE...
- **Trabaja de forma transparente; 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

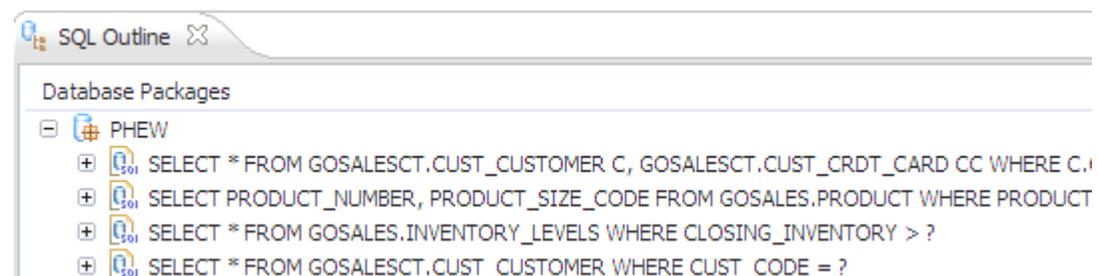
- Define las características del package

- 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)*

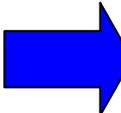
- **Paso 4: Ejecutar el SQL**
  - La configuración realizada en el entorno de aplicación determinará el comportamiento del SQL
  - Se puede ejecutar estático, dinámico o mixto.

**Fichero de propiedades:**

```
pdq.executionMode=STATIC
```

```
pdq.allowDynamicSQL=TRUE
```



DEMO 



pureQuery

# GRACIAS



[maruca\\_alonso@es.ibm.com](mailto:maruca_alonso@es.ibm.com)