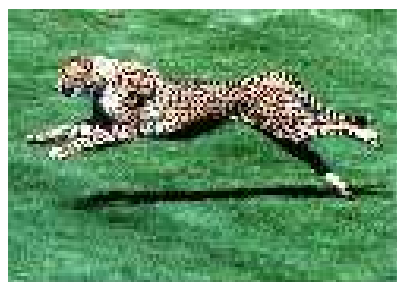




|| IBM – Informix Dynamic Server



## Nové vlastnosti IDS 11.50 Beta 3

Jan Musil  
IT Specialist SWG IBM

**PRODUKT ROKU**  
**2007**  
**DATABÁZOVÝ**  
**Mimořádné ocenění**  
**redakce Databázového světa**  
**WWW.DBSVET.CZ**

**PRODUKT ROKU**  
**2007**  
**DATABÁZOVÝ**  
**3. místo ve čtenářském hlasování**  
**WWW.DBSVET.CZ**

## Přehled prezentace (\*)

- Instalace, konfigurace a architektura
- Administrace
- SQL
- Bezpečnost
- Vysoká dostupnost



(\*) Zpracováno podle Release Notes IDS 11.50 Beta 3 – březen 2008

## Instalace, konfigurace a architektura

- Konfigurace instance IDS při instalaci produktu
- Konfigurace DRDA komunikačního protokolu při instalaci produktu
- Změna struktury konfiguračního souboru
- Další vylepšení pro DRDA komunikační protokol
- Verzování záznamů v tabulkách
- Podpora JRE 1.5 v J/Foundation

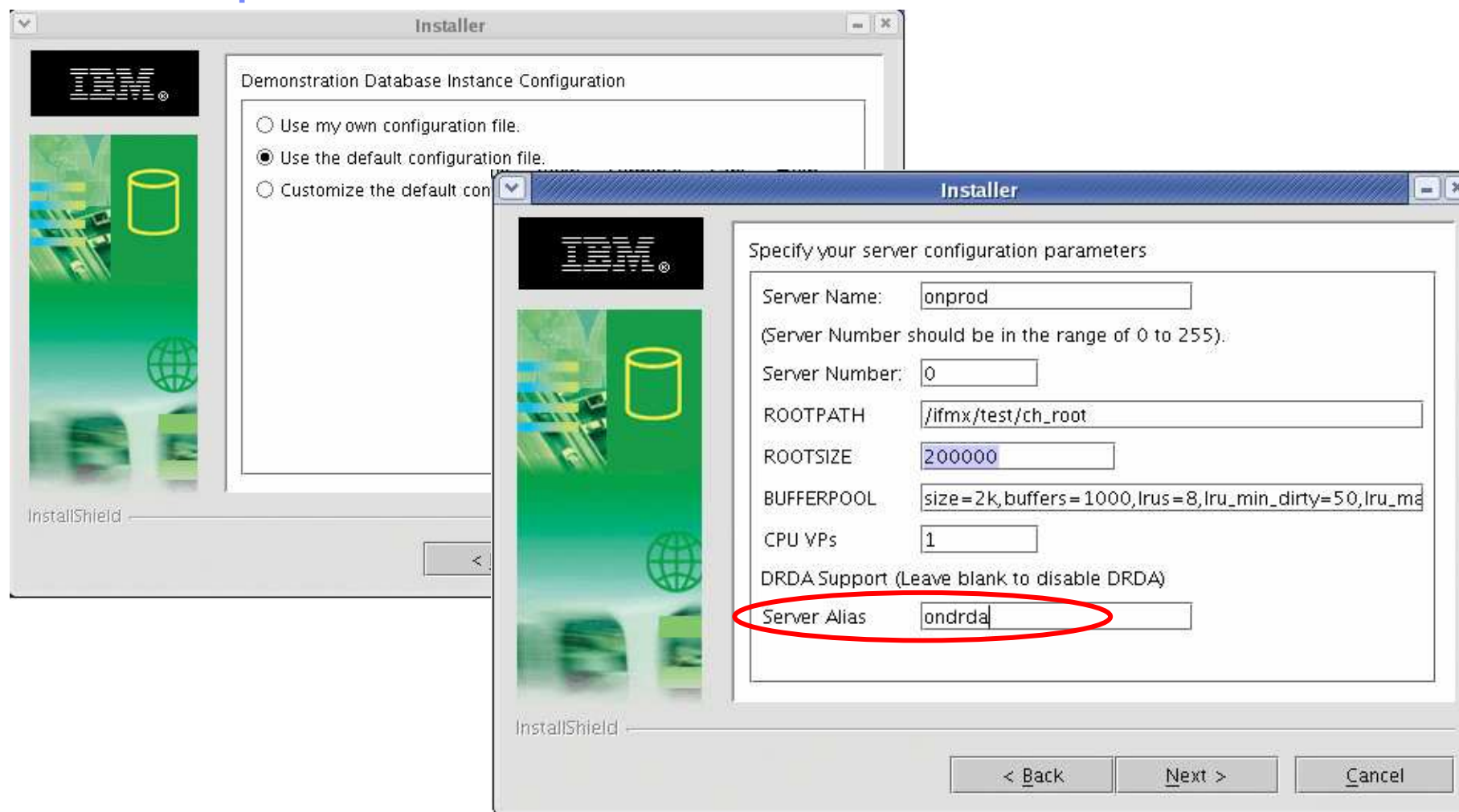
# Konfigurace instance IDS při instalaci produktu

The image displays four sequential screenshots of the IBM Informix IDS installer wizard, arranged in a 2x2 grid. Each window has a title bar that says 'Installer' and an IBM logo in the top-left corner. The background of each window features a green and blue abstract graphic with a yellow cylinder icon.

- Top-Left Window:** Titled 'Do you want to create an IDS demonstration database server instance?'. It has two radio buttons: 'Yes' (selected) and 'No'. Below the buttons is a paragraph of text explaining the purpose of the demonstration instance.
- Top-Right Window:** Titled 'Demonstration Database Instance Configuration'. It has three radio buttons: 'Use my own configuration file.', 'Use the default configuration file.', and 'Customize the default configuration file to suit your needs and hardware' (selected).
- Bottom-Left Window:** Titled 'Specify your server configuration parameters (Server Number should be in the range of 0 to 255)'. It contains four text input fields: 'Server Name' (demo\_on), 'Server Number' (0), 'ROOTPATH' (/home/informix/ids/demo/server/online\_root), and 'ROOTSIZE (MB)' (760).
- Bottom-Right Window:** Titled 'Configuration Setup'. It has a heading 'Modify any values if you want to customize database server configuration settings.' followed by four text input fields: 'Processors to use' (1), 'Memory to use (MB)' (512), 'Online Transaction Clients' (1), and 'Decision Support Clients' (1).

At the bottom of each window, there are navigation buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'. The 'InstallShield' logo is visible in the bottom-left corner of the bottom two windows.

# Konfigurace DRDA komunikačního protokolu při instalaci produktu



## Změna struktury konfiguračního souboru

- Parametry a komentáře jsou uspořádány do skupin podle funkčních oblastí
- Komentáře jsou oddělené od jednotlivých parametrů
- V onconfig.std je uvedena většina podporovaných konfiguračních parametrů
- Zastaralé parametry byly odstraněny
  - ▶ AFF\_NPROCS, AFF\_SPROC
  - ▶ BUFFERS
  - ▶ FAST\_RESTART\_CKPT\_FUZZYLOG, FAST\_RESTART\_PHYSLOG
  - ▶ LRU\_MAX\_DIRTY, LRU\_MIN\_DIRTY, LRUS
  - ▶ NOAGE
  - ▶ NUMAIOVPS, NUMCPUVPS
  - ▶ PHYSDBS
- Některé parametry udávající velikost mají přednastavené vyšší hodnoty
- Některé konfigurační parametry jejichž hodnotou je umístění souboru mají nyní přednastavené umístění v adresářové struktuře INFORMIXDIR

## Další vylepšení pro DRDA komunikační protokol

- Podpora šifrování hesla nebo uživatele a hesla
- Podpora SSL komunikace
- Podpora DRDA komunikace mezi klientem a Connection Managerem
- Možnost DRDA komunikace mezi primárním a SDS uzlem
- Nová tabulka `sys sesappinfo` v `sysmaster` pro monitorování DRDA klientských aplikací
  - `sesapp_sid`: 6
  - `sesapp_name`: `Accting`
  - `sesapp_value`: `db2jcc_application`
- Rozšíření ve výpise `onstat -g ses`
- Maximální délka jména databáze 128 znaků
- Řetězení SQL příkazů do jedné dávky zasílané k vyřízení na server
- Možnost zjišťovat ISAM chyby

## Verzování záznamů v tabulkách

- Nová skryté hodnoty pro určení verze záznamu
  - ▶ ifx\_insert\_checksum
    - Kontrolní součet, určený při vložení záznamu (po dobu existence záznamu se nemění)
  - ▶ ifx\_row\_version
    - Verze záznamu (mění se po každé, kdy se provede UPDATE záznamu)
- Používá se pro určení konfliktů u *redirected write* operací nad sekundárními servery (optimistická konkurence)
  - ▶ Verzování není povinné, ale výrazně redukuje síťovou komunikaci
- ifx\_row\_id
  - ▶ partition Number                      Příklad výstupu s verzováním: 1048928:257:741480809:1
  - ▶ rowid.                                      Příklad výstupu bez verzování: 1048928:257
  - ▶ ifx\_insert\_checksum.
  - ▶ ifx\_row\_version.



# Administrace

- Vylepšení OpenAdmin administračního nástroje
- Dynamické povolování používat externí direktivy
- Omezení velikosti dumpu sdílené paměti
- Stanovení doby startu instance IDS
- Vylepšení Basic Text Search Data Blade modulu

# Vylepšení OpenAdmin administračního nástroje

- Enhanced high availability cluster management
- Read-only user group support
- Dynamic update of configuration parameters support
- Check system integrity support
- Improved historical performance data tracking
- Virtual processor administration
- Menu restructuring
- HOWTO.html task guide
- MACH Connection Manager Wizard
- MACH SD Secondary Disk Setup Wizard

The screenshot displays the OpenAdmin Tool for IDS interface. The main window shows a cluster topology diagram with two clusters. Cluster 1 contains a Primary server (serv1) and an HDR server (serv1\_rec). Cluster 2 contains three SDS servers (serv1\_sds, serv1\_sds, serv1\_sds) and four RSS servers (serv1\_r1, serv1\_r2, serv1\_r3, serv1\_r4). A table below the diagram provides details for the servers in Cluster 2.

Server	Type	Server Status	Connection Status	Workload	Log Time	
serv1	Primary	Active	Connected	0%	0000	Modify
serv1_rec	HDR	Active	Connected	0%	0000	Modify
serv1_sds	SDS	Active	Connected	0%	0000	Modify
serv1_sds	SDS	Active	Connected	0%	0000	Modify
serv1_sds	SDS	Active	Connected	0%	0000	Modify

Server Info:

```

ServerType: Primary
Version: 11.50 F
ServerTime: 12:14:03
BootTime: 12-12 22:49
UpTime: 29 days 13:24:30
Sessions: 15
Max Users: 9
    
```

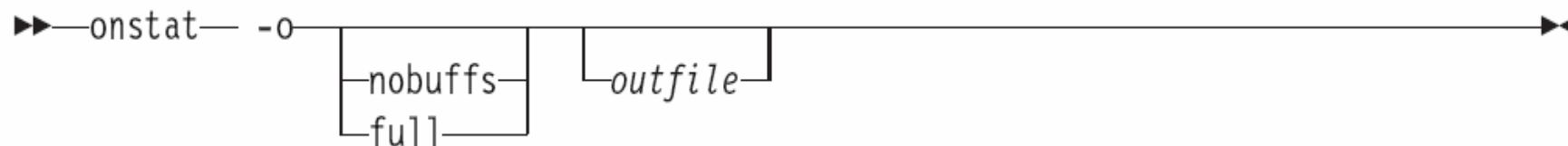
Open Admin Tool for IDS - Version: VERSION\_STR  
Build Timestamp: BUILDTIME\_STR

## Dynamické povolování používat externí direktivy

- EXT\_DIRECTIVES
  - ▶ Konfigurační parametr
- IFX\_EXTDIRECTIVES
  - ▶ Proměnná prostředí
- **!Nové!** SET ENVIRONMENT EXTDIRECTIVES '*hodnota*'
  - ▶ DEFAULT (nastaví se podle proměnné prostředí a konfiguračního parametru)
  - ▶ OFF, off, 0 (externí direktivy nejsou dostupné)
  - ▶ ON, on, 1 (zpřístupnění externích direktiv)

## Omezení velikosti dumpu sdílené paměti

- Konfigurační parametr DUMPSHMEM (pouze Unix a Linux)
  - ▶ 0 = dump sdílené paměti se nevytváří
  - ▶ 1 = vytvoří se kompletní dump sdílené paměti
  - ▶ 2 = vytvoří se dump sdílené paměti bez buffer poolu rezidentní paměti
- Možnost dynamické konfigurace onmode `-wf|-wm`
- `onstat -o`



- ▶ `nobuffs` – dump bez buffer poolu
- ▶ `full` – kompletní dump
- ▶ *bez parametru* – dump podle nastavení DUMPSHMEM
- ▶ Pokud není uveden výstupní soubor, dump soubor se vytvoří v aktuálním adresáři se jménem `onstat.out`

## Stanovení doby startu instance IDS

- Stanovení doby, do kdy se má instance úspěšně nastartovat
- `oninit -w [stanovená doba v sec]`
  - ▶ Přednastavená hodnota je 600 sekund (10 minut)
- Návrátové hodnoty
  - ▶ 0 – ve stanovené době došlo k úspěšné inicializaci IDS
  - ▶ 1 – nedošlo k úspěšné inicializaci IDS ve stanovené době
- Vhodné pro použití v shell skriptech

## Vylepšení Basic Text Search Data Blade modulu

- Podpora uživatelsky definovaného seznamu *stopwords*
  - ▶ CREATE INDEX books\_bts ON books(book\_data bts\_lvarchar\_ops) USING bts(**stopwords="(am,be,are)"**) IN bts\_extspace;
  - ▶ CREATE INDEX books\_bts ON books(book\_data bts\_lvarchar\_ops) USING bts(**stopwords= "file:/directory/filename"**) IN bts\_extspace;
  - ▶ CREATE INDEX books\_bts ON books(book\_data bts\_lvarchar\_ops) USING bts(**stopwords= "table:table.column"**) IN bts\_extspace;
- Podpora indexování a vyhledávání v XML dokumentech podle XML indexovacích parametrů
  - xmltags, all\_xmltags
  - xmlpath\_processing
  - include\_namespaces
  - include\_subtag\_text
  - include\_contents
  - strip\_xmltags

```
<skipper>Captain Black</skipper>
```

```
CREATE INDEX boats_bts ON boats(xml_data bts_lvarchar_ops)  
USING bts(xmltags="(skipper)") IN bts_extspace;
```

```
bts_contains(xml_data, 'skipper:black')
```

# SQL

- Dynamické SQL příkazy v SPL
- Nové datové typy BIGINT a BIGSERIAL
- Použití SQL výrazů v IS [NOT] NULL
- Poskytnutí EXPLAIN výstupu ve formě XML dokumentu

## Dynamické SQL příkazy v SPL

- Doposud bylo možné používat pouze statické SQL příkazy
- Nyní je možné vytvářet a spouštět dynamické SQL příkazy
- EXECUTE IMMEDIATE { *SQL\_ret* | *Str\_prom* } ;
  - ▶ **SQL\_ret**: řetězec obsahující jednotlivý SQL příkaz
  - ▶ **Str\_prom**: znaková proměnná, která definuje SQL příkaz
- PREPARE, DECLARE, OPEN, FETCH, CLOSE, FREE
- Podpora SQLCODE



# Dynamické SQL příkazy v SPL - Příklady

```

create procedure get_cust(cnum int)
returning int,lvvarchar,lvvarchar;

define stmt lvvarchar;
define f_name lvvarchar;
define l_name lvvarchar;
define c_num int;

let stmt="select customer_num, fname,lname "||
        "from customer where customer_num<"||cnum;
prepare prp from stmt;
declare c cursor for prp;
open c;

while 1=1
    fetch c into c_num,f_name,l_name;
    if SQLCODE=100
    then
        exit while;
    else
        return c_num,f_name,l_name with resume;
    end if;
end while;
close c;
free c;
end procedure

```

```

CREATE PROCEDURE MYPROC()
RETURNING INT;
DEFINE A0 VARCHAR(30);
DEFINE A1 VARCHAR(5);
DEFINE A2 INT;
DEFINE A3 VARCHAR(60);
DEFINE A4 INT;
LET A0 = "INSERT INTO DYN_TAB
VALUES (";
LET A1 = ")";
FOR A2 = 1 TO 100
    LET A3 = A0 || A2 || A1;
    EXECUTE IMMEDIATE A3 ;
END FOR;
SELECT COUNT(DISTINCT C1) INTO
A4 FROM T1;
RETURN A4;

END PROCEDURE;
-- should return 100 as 100 unique
values got
-- inserted by the EXECUTE IMMEDIATE in
loop
EXECUTE PROCEDURE MYPROC();

```

# Nové datové typy BIGINT a BIGSERIAL

- Implementace dle ANSI normy
- Interně jsou hodnoty uloženy v 8 bajtech
  - ▶ INT8 a SERIAL8 jsou uloženy v 10 bajtech
- Výhody ve srovnání s INT8/SERIAL8
  - ▶ Méně prostoru pro ukládání dat
  - ▶ Aritmetické operace s BIGINT a BIGSERIAL jsou rychlejší
- V tabulce nemůže být současně položka type SERIAL8 a BIGSERIAL
- Příklady použití:

```
CREATE TABLE T1 (C1 BIGSERIAL(12345), C2 BIGINT);
CREATE UNIQUE INDEX IX1 ON T1(C2);
INSERT INTO T1 VALUES (0, 1234567);
CREATE TABLE CT1 ( A BIGINT , B BIGSERIAL)
                    FRAGMENT BY EXPRESSION
                    A <= 1000000000 IN DBSPACE2,
                    A > 1000000000 AND A <= 29990000000 IN DBSPACE3,
                    A > 29990000000 AND A <= 999999999999999 IN DBSPACE1;

CREATE TABLE T5 ( col1 SERIAL, COL2 BIGSERIAL); -- Správně
CREATE TABLE T6 ( col1 SERIAL, COL2 SERIAL8); -- Správně
CREATE TABLE T7 ( col1 SERIAL, COL2 SERIAL8, col3 BIGSERIAL); -- Chybně
ALTER TABLE T1 ADD C3 BIGINT DEFAULT 9223372036854775806;
CREATE DISTINCT TYPE BINT AS BIGINT;
```

## Použití SQL výrazů v IS [NOT] NULL

- Podmínka IS [NOT] NULL mohla být dříve použita pouze s jednotlivou položkou
- Nyní lze použít i s SQL výrazem

```
create table tab (  
  i SERIAL,  
  j INTEGER);  
  
insert into tab values(0,1);  
insert into tab values(0,2);  
insert into tab values(0,null);  
insert into tab values(0,4);  
insert into tab values(0,null);
```

```
select i from tab where j*3 is not null
```

293: IS [NOT] NULL predicate may be used only with simple columns.

```
select i from tab where j*3 is not null
```

IDS 11.50

i

1  
2  
4

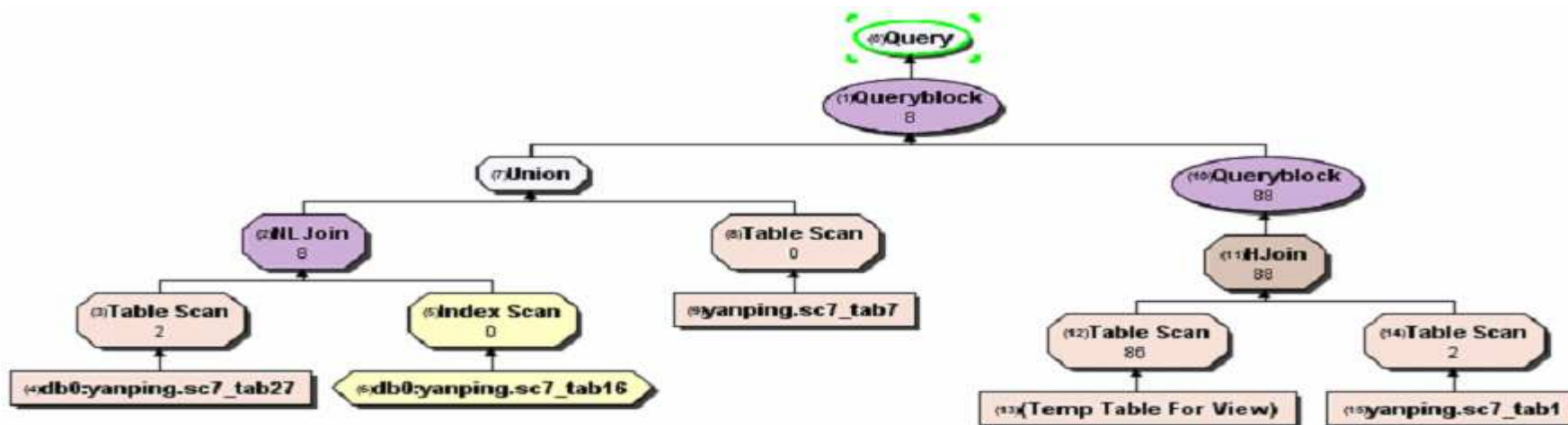
3 row(s) retrieved.

< IDS 11.50

# SQL EXPLAIN výstup ve formě XML dokumentu

- Uživatelská funkce EXPLAIN\_SQL()
- Výstup SQL dotazu ve formě XML dokumentu může být graficky interpretován v prostředí IBM Data Studio

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<explain dbplatform="IDS" dbversion="11.11" timestamp="11-14-2007 11:50:29">
  <plans>
    <source>
      <query>select * from chartab where c1 = 2 ;</query>
    </source>
    <dataview id="v0" type="label">
      <dataseq dataid="0" />
    </dataview>
    .....
    <diagram id="g0" name="Query" structure="tree">
      <node id="n0" type="060f002b" labelviewid="10">
        <descriptorlink descriptorid="d0" />
      </node>
      ...
      <node id="n3" type="0212003a" labelviewid="13">
        <descriptorlink descriptorid="d3" />
      </node>
    </diagram>
    <descriptor id="d0" name="Query" type="ids.query">
      <datatitle nametitle="NAME">VALUE</datatitle>
    </descriptor> .....
  </plans>
</explain>
```



# Bezpečnost

- Single Sign On
- Podpora SSL komunikace

## Single Sign On

- Centralizovaná správa autentizace
- Podpora SSO v IDS je poskytovaná prostřednictvím GSSCSM modulu (Generic Security Services Communications Support Module)
- IDS SSO vyžaduje autentizaci prostřednictvím Kerberos 5
- Připojit k IDS prostřednictvím SSO se mohou následující klienti:
  - ▶ Informix ESQL/C
  - ▶ Informix ODBC driver
  - ▶ Informix JDBC driver (JDK 1.4 a vyšší)
  - ▶ Informix DB-Access

## Podpora SSL komunikace

- Alternativa k Informix CSM (Communication Support Modul)
- SSL lze konfigurovat jak pro SQLI, tak pro DRDA klienty
  - ▶ CSM lze použít pouze s SQLI klienty
- Lze použít společně s PAM moduly a GSSCSM/Kerberos 5 (SSO)
- SSL lze použít pro následující typy připojení s IDS
  - ▶ IBM Data Server Driver for JDBC and SQLJ
  - ▶ IBM Informix ESQL/C
  - ▶ IBM Informix ODBC Driver
  - ▶ DB-Access
  - ▶ Enterprise Replication
  - ▶ MACH-11
  - ▶ Distribuované transakce mezi různými servery
  - ▶ dbexport, dbimport, dbschema a dbload
  - ▶ Connection Manager mezi servery v klástru

## Vysoká dostupnost

- Connection Manager
- Connection Manager Arbitrator
- Modifikace dat na MACH-11 sekundárních serverech
- Nová SQL API pro konfiguraci MACH-11



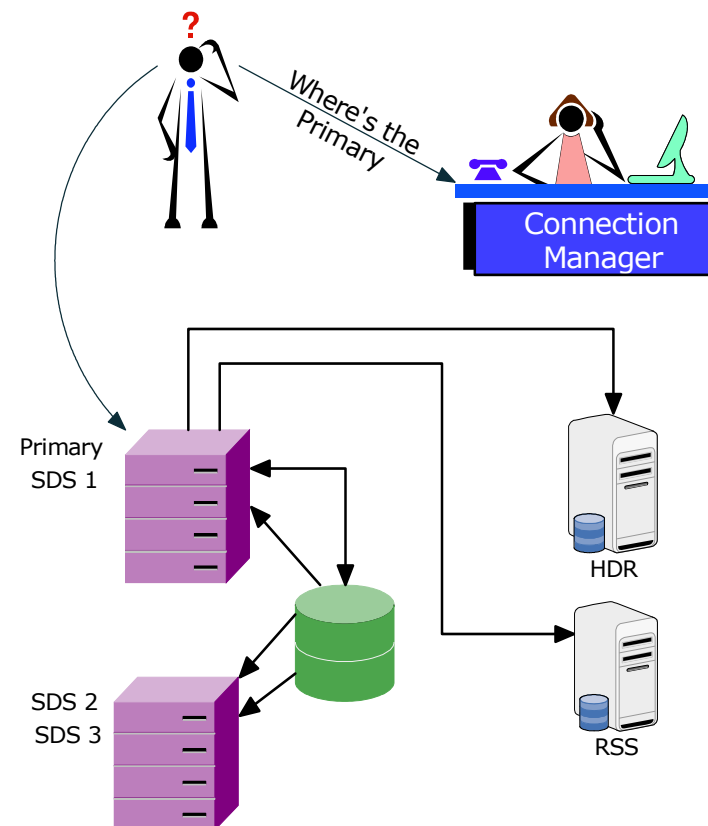
# Connection Manager

- Monitoruje činnost všech uzlů a získává statistiky o jejich stavu a zatížení
- Typy uzlů: primary, SDS, HDR, RSS nebo *servername* nějakého určitého uzlu
- Prostřednictvím SLA (Service Level Agreement) se definuje příslušný typ připojení a k němu odpovídající skupina uzlů nebo konkrétní instance

SLA onha=primary

SLA onrep=SDS+(onhdr1+onhdr2)+HDR+RSS

- Požadavek na připojení od klientské aplikace se přesměruje na nejvhodnější uzel klástru
- Nejvhodnějším uzlem je první dostupný nebo nejméně zatížený uzel v definici SLA



# Connection Manager Arbitrator

- Zajišťuje automatické přepnutí některého ze sekundárních uzlů do *primary* (on-line) stavu
- Výběr nejvhodnějšího sekundárního uzlu pro přepnutí do primary stavu se provádí na základě FOC (Fail Over Configuration) definice

FOC onsd+(onhdr1+HDR+onrss1)+RSS,10

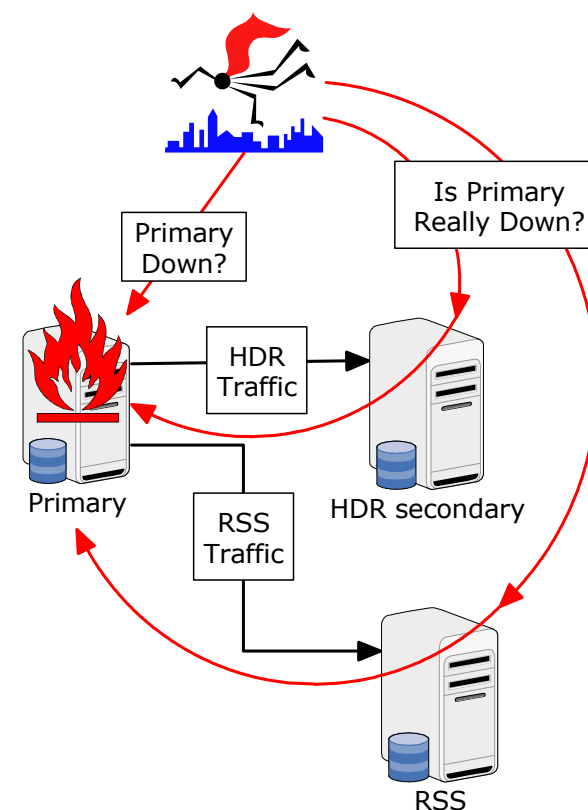
- FOC pořadí uzlů, časový interval

- ▶ Pořadí uzlů – pořadí, ve kterém dochází k automatickému přepínání sekundárních uzlů na on-line primary
- ▶ Časový interval – doba v sekundách, po kterou arbitrátor čeká, zda nedostane od serveru odpověď

- Pokud primární server v časovém intervalu neodpoví, arbitrátor ověří jeho nedostupnost ještě dalšími alternativními komunikačními kanály klástru
- Pokud není FOC explicitně definované, platí pravidlo

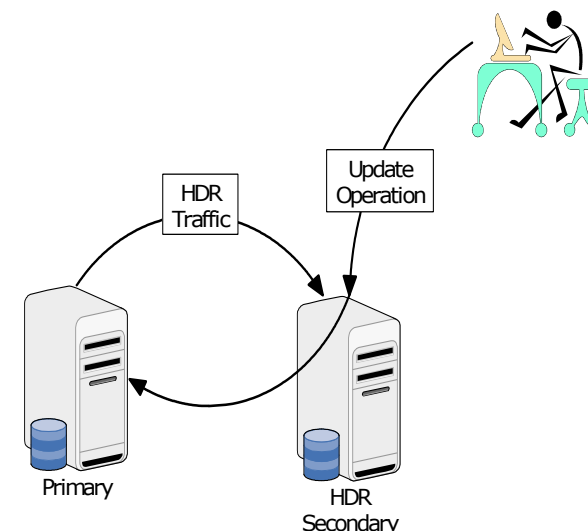
FOC SDS+HDR+RSS,0

- Nastavení DRAUTO 3 zajišťuje, že v klástru bude pouze jeden primární uzel



## Modifikace dat na MACH-11 sekundárních serverech

- Klientská aplikace může měnit data na sekundárním serveru (HDR, SDS, RSS) nepřímo prostřednictvím *redirected writes*
- Z pohledu uživatele se provádí modifikaci dat přímo na sekundárním serveru
- Ve skutečnosti se transakce zašle na primární server, kde se fyzicky provede požadovaná změna a odtud je změna distribuovaná na všechny sekundární servery
- Nastavení na sekundárním serveru prostřednictvím konfiguračního parametru REDIRECTED\_WRITES
- Parametr REDIRECTED\_WRITES udává počet SMX komunikačních kanálů mezi sekundárním serverem a primárním serverem
- $REDIRECTED\_WRITES \leq \#CPU\ VP * 2$
- Povolené operace jsou INSERT, UPDATE a DELETE (nikoliv DDL)
- Podporované jsou všechny běžné datové typy včetně smart blobů a UDT
- Konkurenční přístup je zajištěn prostřednictvím optimistického zamykání s možným použitím verzování záznamů



# Nová SQL API pro konfiguraci MACH-11

Initial Command	Effect of Successful Operation	Corresponding onmode Command Line
HA RSS	Set data-replication type of the specified database server to Remote Standalone Secondary (RSS) server.	<code>onmode -d RSS dbserver [password]</code>
HA RSS ADD	Register the specified RSS server name in the <i>sysha</i> database	<code>onmode -d add RSS dbserver [password]</code>
HA RSS CHANGE	Change the password on the specified RSS server	<code>onmode -d change RSS dbserver password</code>
HA RSS DELETE	Remove an RSS server definition from the <i>sysha</i> database	<code>onmode -d delete RSS dbserver</code>
HA SDS CLEAR	The server specified by <i>alias</i> no longer acts as a Shared Disk primary server	<code>onmode -d clear SDS primary alias</code>
HA SDS SET	Define the server specified by <i>alias</i> as a Shared Disk primary server	<code>onmode -d set SDS primary alias</code>
HA SDS SET FORCE	Define the (inactive) server specified by <i>alias</i> as a Shared Disk primary server, whether or not a secondary server is connected to it. If sessions are active, the call succeeds, but the shared disk subsystem can become corrupted.	<code>onmode -d set SDS primary alias force</code>
HA SDS PRIMARY	Change the specified secondary server to a Shared Disk primary server	<code>onmode -d make primary alias</code>
HA SDS PRIMARY FORCE	Change the specified (inactive) secondary server to a Shared Disk primary server, whether or not a secondary server is connected to it. If sessions are active, the call succeeds, but the shared disk subsystem can become corrupted.	<code>onmode -d make primary alias force</code>
HA SET IDXAUTO OFF	Disable automatic index replication to the secondary server	<code>onmode -d idxauto off</code>
HA SET IDXAUTO ON	Enable automatic index replication to the secondary server	<code>onmode -d idxauto on</code>
HA SET IPL OFF	Disable logging index builds on the primary server	<code>onmode -wf LOG_INDEX_BUILDS =0</code>
HA SET IPL ON	Enable logging index builds on the primary server	<code>onmode -wf LOG_INDEX_BUILDS =1</code>
HA SET PRIMARY	Set data-replication type of the current database server to primary, and put <i>dbserver</i> into read-only mode	<code>onmode -d primary dbserver</code>
HA SET SECONDARY	Set data-replication type of the current database server to secondary, and put <i>dbserver</i> into online mode.	<code>onmode -d secondary dbserver</code>
HA SET STANDARD	Set data-replication server type of the current database server to standard.	<code>onmode -d standard</code>
HA SET TIMEOUT	Reset SDS_TIMEOUT value	<code>onmode -wf SDS_TIMEOUT= seconds</code>



*Děkuji za pozornost!*