

**d-PROG s.r.o.**

**Migrace**

CIDUG



**Ing. Pavel Krutina**  
11.9.2008

- Migrace
  - Typy migrace
  - Postupy migrace
  - Problémy migrace
- Paralelizace
  - Co lze paralelizovat
  - Postup paralelizace
  - Rizika paralelizace

CIDUG

# Co je migrace ?



- Přesun instance databázového serveru

CIDUG

# Typy migrace



- Na novou verzi
  - na stejném hardware
  - na nový hardware
- Na nový hardware
  - na stejnou verzi
  - na novou verzi
- Nová inicializace
  - unavený server

CIDUG

- Online

  - Binární data

  - Nová verze sama konvertuje interní struktury

  - onmode -b

- Přesun dat

CIDUG

  - Textový tvar přes filesystem

  - Binární tvar přímým přesunem dat

# Online migrace



- Záloha na výchozí instanci
- Obnova na cílové instanci
- Ontape, onbar, externí záloha
- Přesun dat

Velký soubor z ontape  
stdio + pipe

CIDUG

## Výhody

- Rychlost
- Nepotřebuje místo ve filesystému
- Test obnovy

CIDUG

## Nevýhody

- Nelze nic měnit
- Konverze vnitřních struktur

# Online migrace - binární



- Binární data
  - onunload
  - onload

CIDUG



# Online migrace - binární



## Výhoda

- Rychlost

## Nevýhody

- Stejná verze Informixu
- Omezené možnosti změn
- Jen některé datové typy

- Unload dat ze staré instance
- Load dat do nové instance
- Kritický je objem přesouvaných dat !!!

CIDUG

# Obecný postup 1 - dbexport



- Export dat
  - dbexport
- Přesun dat
  - ftp, rcp, scp, rsh
- Import dat
  - dbimport

CIDUG

# Obecný postup 1 - dbexport



## Výhody

- Je to jednoduché
- Data jsou konzistentní

## Problémy

- Je nutné dostatečné místo na disku
- Je nutné čekat na dokončení operace
- Je to pomalé !!!

# Obecný postup 1 - HPL



## Výhody

- Unload a load se zrychlí

## Problémy

- Místo na disku
- Vytváření indexů, constraintů

# Typická migrace



- Přechod na nový HW
  - starý hw - 4Gb RAM, 4cpu, 400Gb disků
  - nový hw - 64Gb RAM, 16cpu, 4Tb disků
- Změna verze na 11.50
  - původní verze 7.31uc6ax7

# Managerská omezení



- V noci z 31.12. na 1.1. od 20.00
- Maximálně 8 hodin odstávky
- ...

CIDUG

- ▶ dbexport trvá 38 hodin
- ▶ dbimport trvá 66 hodin
- ▶ export má celkem 265 GB dat
- ▶ ve fs je k dispozici 16GB volného místa
- ▶ ...

CIDUG



# Další požadavky



- Vytvořit více dbspace
  - stará verze ma jen rootdbs, tempdbs, blobdbs
- Využít velké chunky
  - stará verze má 382 chunků
- Vytvořit fragmentaci
  - některé tabulky mají 16000000 stránek
- Použít smartblobs
  - stará verze používá BYTE

**A co teď s tím vším ??**



?

CIDUG

a co třeba něco paralelizovat ?

# Co lze paralelizovat ?



- Nezávislé činnosti
  - unload dat z tabulky
  - load dat do tabulky
  - vytvoření indexů
- Závislé činnosti
  - foreign constrainty

CIDUG

# Obecný postup 2 - paralelizace



- Příprava prostorů  
Alokace místa pro tabulky
- Přesun dat  
unload, přesun, load  
insert ... select
- Vytvoření indexů, constraintů
- Zbytek  
view procedury, triggerery

- Alokace místa při vytvoření tabulky  
first extent, next extent  
dbimport – 10:1  
předpokládaný nárůst objemu tabulky
- Umístění tabulky v dbspace  
in dbspace
- Fragmentace tabulky  
fragment by ...

- unload
  - dbaccess
  - unload to ... select \* from ...
- přesun
  - ftp, scp, rcp
- load
  - dbaccess
  - dbload

CIDUG

## Nevýhody

- Místo na disku
- Čekání na ukončení operace
- Přesun po síti trvá dlouho
  - diskové pole

- Servery musí existovat současně
- Přímé spojení mezi servery
- Jednoduché datové typy



## Výhody

- Není potřeba místo na disku
- Nejsou 3 oddělené fáze

## Nevýhody

- Ne vždy funguje

CIDUG

- Rozdělení tabulky na části
  - podle primárního klíče
  - podle rowid
  - přibližně stejně velké části

CIDUG

- Všechny sql operace
  - unload
  - load
  - insert select

CIDUG

- Problém
  - Více indexů nad jednou tabulkou
- Řešení
  - Paralelizovat po tabulkách

CIDUG

- Navazují na indexy
- Primary, unique
  - Používají 1 tabulku
- Foreign
  - Používají 2 tabulky

CIDUG

- Nelze snadno paralelizovat
  - Tabulky jsou zamykány po dvojicích
  - Nelze odhadnout čas provádění
- 2 fáze
  - Paralelně po tabulkách
  - Sekvenčně všechno
  - Známé chyby -577, -625

- Procedury
  - View
  - Triggery
  - Grant
- CIDUG
- Jen sekvenční činnost

- Vytvoření migračních skriptů
- Generace sql schémat
- Paralelní zpracování sql
- Korekce sql schématů



# Vytvoření migračních skriptů



CIDUG

- Generace jednotlivých skupin sql  
tabulky  
indexy  
constrainty  
...
- Generace bloků sql operací  
--[ ... začátek bloku  
--] ... konec bloku

- ▶ Paralelní provádění jednotlivých sql příkazů
- ▶ Jednoduchý sql skript
  - ▶ neobsahuje definice SPL procedur
- ▶ Bloky sql operaci
  - ▶ --[ ... zacatek
  - ▶ --] ... konec
- ▶ Spouští dbaccess

- Velikost tabulek  
first extent, next extent

- Umístění tabulek

in <dbspace> CIDUG

# Rizika paralelizace



- Přesun všech dat
- Konzistence dat

CIDUG

**Děkujeme za  
Vaši pozornost**

CIDUG



[pavel.krutina@d-prog.cz](mailto:pavel.krutina@d-prog.cz)