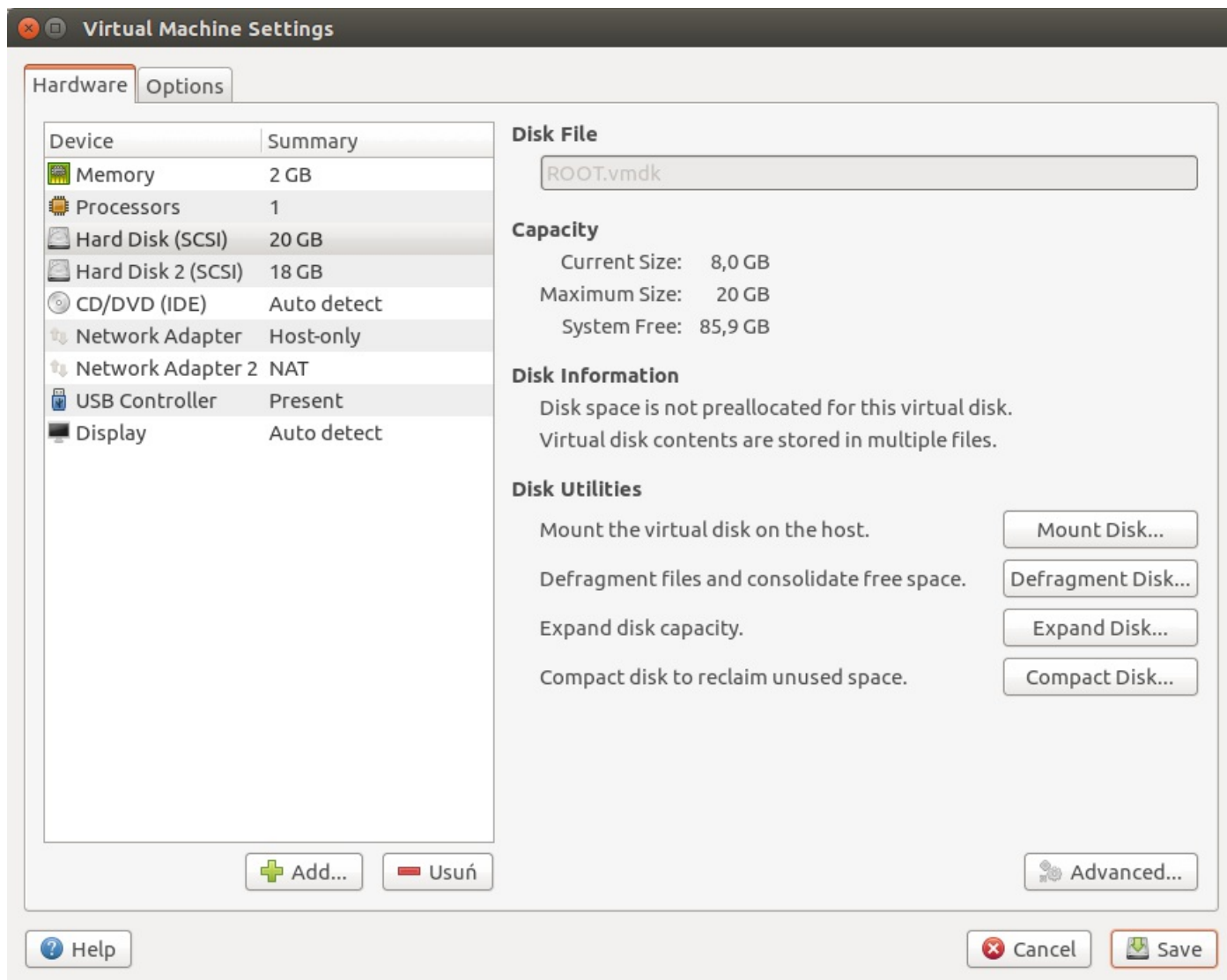


# Informix

Sprawozdanie z zadania kończącego cykl zajęć związanych z serwerem Informix.

## Przygotowanie maszyny wirtualnej

By zapewnić poprawne działanie serwera w maszynie wirtualnej, zwiększono wielkość wirtualnego dysku, jak również ilość dostępnej pamięci.



# Tworzenie instancji

## Ustawienie zmiennych środowiskowych

Do pliku `~/.bashrc` zostały dodane następujące komendy:

```
export INFORMIXDIR=/opt/IBM/informix
export PATH=$INFORMIXDIR/bin:$PATH
export ONCONFIG=onconfig.ol2016_mb
export INFORMIXSERVER=ol2016_mb
export INFORMIXSQLHOSTS=/home/informix/sqlhosts
```

Ustawiają one zmienne środowiskowe używane przez narzędzia Informix.

## Dodanie hosta w pliku `sqlhosts`

Definicja połączenia sieciowego (TCP) na porcie 9092:

```
# /home/informix/sqlhosts
ol2016_mb      onsoctcp      *localhost 9092
```

Zmiana uprawnień:

```
$ chmod 660 $INFORMIXSQLHOSTS
```

## Utworzenie katalogów z danymi

```
$ su
# mkdir /ol_mb_data
# mkdir /ol_mb_mirror
```

```
# chown informix:informix /ol_mb_*  
# chmod 770 /ol_mb_*  
# exit
```

## Tworzenie pliku `rootdbs` i `mirror`

```
$ cat /dev/null > /ol_mb_data/rootdbs  
$ chmod 660 /ol_mb_data/rootdbs  
$ cat /dev/null > /ol_mb_mirror/rootdbs  
$ chmod 660 /ol_mb_mirror/rootdbs
```

## Konfiguracja serwera

Stworzenie pliku konfiguracyjnego:

```
$ cd $INFORMIXDIR/etc  
$ cp onconfig.std $ONCONFIG
```

Zmiany w pliku konfiguracyjnym względem standardowej konfiguracji:

```
ROOTPATH /ol_mb_data/rootdbs  
ROOTSIZE 500000  
MIRROR 1  
MIRRORPATH /ol_mb_mirror/rootdbs  
  
SERVERNUM 133  
DBSERVERNAME ol2016_mb
```

Wielkość pliku `rootdbs` została zwiększona z 200MB do 500MB, by możliwe było poprawne wykonanie kolejnych zadań.

# Uruchomienie instancji

```
$ oninit -ivy
Reading configuration file '/opt/IBM/informix/etc/onconfig'\
'.ol2016_mb'...succeeded
Creating /INFORMIXTMP/.infxdirs...succeeded
Allocating and attaching to shared memory...succeeded
Creating resident pool 4310 kbytes...succeeded
Creating infos file "/opt/IBM/informix/etc/'\
'.infos.ol2016_mb"...succeeded
Linking conf file "/opt/IBM/informix/etc/'\
'.conf.ol2016_mb"...succeeded
Initializing rhead structure...rhlock_t 16384 (512K)... \
rlock_t (2656K)... Writing to infos file...succeeded
Initialization of Encryption...succeeded
Initializing ASF...succeeded
Initializing Dictionary Cache and SPL Routine Cache...\
succeeded
Bringing up ADM VP...succeeded
Creating VP classes...succeeded
Forking main_loop thread...succeeded
Initializing DR structures...succeeded
Forking 1 'soctcp' listener threads...succeeded
Forking 1 'soctcp' listener threads...succeeded
Starting tracing...succeeded
Initializing 8 flushers...succeeded
Initializing log/checkpoint information...succeeded
Initializing dbspaces...succeeded
Opening primary chunks...succeeded
Validating chunks...succeeded
Creating database partition...succeeded
Initialize Async Log Flusher...succeeded
Starting B-tree Scanner...succeeded
Init ReadAhead Daemon...succeeded
Init DB Util Daemon...succeeded
Initializing DBSPACETEMP list...succeeded
Init Auto Tuning Daemon...succeeded
Checking database partition index...succeeded
```

```
Initializing dataskip structure...succeeded
Checking for temporary tables to drop...succeeded
Updating Global Row Counter...succeeded
Forking onmode_mon thread...succeeded
Creating periodic thread...succeeded
Creating periodic thread...succeeded
Starting scheduling system...succeeded
Verbose output complete: mode = 5
$ onstat -m
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- \
  On-Line -- Up 00:00:55 -- 164460 Kbytes
```

## Konfiguracja połączeń

---

### Zdefiniowanie dodatkowego portu dla serwera

Zmiana w pliku `$INFORMIXSQLHOSTS` - zdefiniowanie nowego hosta:

```
ol2016_mb          onsoctcp      *localhost 9092
ol2016_tcp2_mb     onsoctcp      *localhost 9094
```

Zmiana w pliku `$INFORMIXDIR/etc/$ONCONFIG` - dodanie aliasu bazy danych:

```
DBSERVERALIASES ol2016_tcp2_mb
```

### Restart instancji

```
$ onmode -ky
```

```
$ oninit
```

## Weryfikacja poprawności konfiguracji

```
$ INFORMIXSERVER=ol2016_mb onstat -m
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- \
  On-Line -- Up 00:01:31 -- 148076 Kbytes
$ INFORMIXSERVER=ol2016_tcp2_mb onstat -m
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- \
  On-Line -- Up 00:01:57 -- 148076 Kbytes
```

Dla upewnienia się, że powyższy sposób rzeczywiście próbuje połączyć się przez zdefiniowane interfejsy:

```
$ INFORMIXSERVER=ol2016_tcp2_xx onstat -m
shared memory not initialized for INFORMIXSERVER \
  'ol2016_tcp2_xx'
```

Snapshot 'Konfiguracja połączeń' zawiera stan maszyny wirtualnej po wykonaniu powyższych poleceń

## Zarządzanie przestrzenią dyskową

### Przestrzeń 1

Utworzenie plików dla przestrzeni:

```
$ cat /dev/null > /ol_mb_data/danemb1_1
$ chmod 660 /ol_mb_data/danemb1_1
$ cat /dev/null > /ol_mb_data/danemb1_2
$ chmod 660 /ol_mb_data/danemb1_2
```

Stworzenie przestrzeni:

```
$ onspaces -c -d danemb1 -p /ol_mb_data/danemb1_1 -o 0 \  
-s 50000  
$ onspaces -a danemb1 -p /ol_mb_data/danemb1_2 -o 0 \  
-s 20000
```

## Przestrzeń 2 z mirror

Utworzenie plików dla przestrzeni:

```
$ cat /dev/null > /ol_mb_data/danemb2_1  
$ chmod 660 /ol_mb_data/danemb2_1  
$ cat /dev/null > /ol_mb_data/danemb2_2  
$ chmod 660 /ol_mb_data/danemb2_2  
$ cat /dev/null > /ol_mb_mirror/danemb2_1  
$ chmod 660 /ol_mb_mirror/danemb2_1  
$ cat /dev/null > /ol_mb_mirror/danemb2_2  
$ chmod 660 /ol_mb_mirror/danemb2_2
```

Stworzenie przestrzeni:

```
$ onspaces -c -d danemb2 -p /ol_mb_data/danemb2_1 -o 0 \  
-s 50000 -k 8 -m /ol_mb_mirror/danemb2_1 0  
$ onspaces -a danemb2 -p /ol_mb_data/danemb2_2 -o 0 \  
-s 40000 -m /ol_mb_mirror/danemb2_2 0
```

## Przestrzeń 3 dla logów

Utworzenie plików dla przestrzeni:

```
$ sudo mkdir /ol_mb_log
$ sudo chown informix:informix /ol_mb_log
$ cat /dev/null > /ol_mb_log/logmb
$ chmod 660 /ol_mb_log/logmb
$ cat /dev/null > /ol_mb_mirror/logmb
$ chmod 660 /ol_mb_mirror/logmb
```

Stworzenie przestrzeni:

```
$ onspaces -c -d logmb -p /ol_mb_log/logmb -o 0 \
-s 30000 -m /ol_mb_mirror/logmb 0
```

## Przestrzenie 4 i 5 na dane tymczasowe

Utworzenie plików dla przestrzeni:

```
$ sudo mkdir /ol_mb_tmp
$ sudo chown informix:informix /ol_mb_tmp
$ cat /dev/null > /ol_mb_tmp/tmp1_mb
$ chmod 660 /ol_mb_tmp/tmp1_mb
$ cat /dev/null > /ol_mb_tmp/tmp2_mb
$ chmod 660 /ol_mb_tmp/tmp2_mb
```

Stworzenie przestrzeni:

```
$ onspaces -c -d tmp1_mb -p /ol_mb_tmp/tmp1_mb \
-o 0 -s 30000 -t
$ onspaces -c -d tmp2_mb -p /ol_mb_tmp/tmp2_mb \
-o 0 -s 30000 -t
```

## Utworzenie baz danych



Bazy danych `db1_mb` oraz `db2_mb` zostały utworzone za pomocą narzędzia `dbaccess`.

## Weryfikacja poprawności

```
informix@informixva:~> onstat -d
```

```
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- On-Line -- Up 00:58:13 -- 238728 Kbytes
```

### Dbspaces

address	number	flags	fchunk	nchunks	pgsize	flags	owner	name
44ac2028	1	0x60002	1	1	2048	M BA	informix	rootdbs
45db8ce0	2	0x60001	2	2	2048	N BA	informix	danemb1
45d3fd58	3	0x60002	4	2	8192	M BA	informix	danemb2
45fc8b90	4	0x60002	6	1	2048	M BA	informix	logmb
45f84b90	5	0x42001	7	1	2048	N TBA	informix	tmp1_mb
45d1d570	6	0x42001	8	1	2048	N TBA	informix	tmp2_mb

6 active, 2047 maximum

### Chunks

address	chunk/dbs	offset	size	free	bpages	flags	pathname
44ac2258	1 1	0	250000	185428		PO-B-	/ol_mb_data/rootdbs
44ac3028	1 1	0	250000	0		MO-B-	/ol_mb_mirror/rootdbs
45d3f028	2 2	0	25000	23209		PO-B-	/ol_mb_data/danemb1_1
45f85028	3 2	0	10000	9997		PO-B-	/ol_mb_data/danemb1_2
45d1f028	4 3	0	6250	5511		PO-B-	/ol_mb_data/danemb2_1
45efa028	4 3	0	6250	0		MO-B-	/ol_mb_mirror/danemb2_1
45fd6028	5 3	0	5000	4997		PO-B-	/ol_mb_data/danemb2_2
45fc8028	5 3	0	5000	0		MO-B-	/ol_mb_mirror/danemb2_2
45f83028	6 4	0	15000	14947		PO-B-	/ol_mb_log/logmb
45f84028	6 4	0	15000	0		MO-B-	/ol_mb_mirror/logmb
45d58028	7 5	0	15000	14947		PO-B-	/ol_mb_tmp/tmp1_mb
45fc6028	8 6	0	15000	14947		PO-B-	/ol_mb_tmp/tmp2_mb

8 active, 32766 maximum

NOTE: The values in the "size" and "free" columns for DBspace chunks are displayed in terms of "pgsize" of the DBspace to which they belong.

Expanded chunk capacity mode: always

```
informix@informixva:~>
```

Informacje o konkretnych przestrzeniach pochodzą z wyniku komendy `oncheck -pe`. Ze względu na duży rozmiar wyjścia tej komendy, w sprawozdaniu została zamieszczona skrócona informacja.

### DBspace Usage Report: rootdbs

#### Chunk Pathname

1 /ol\_mb\_data/rootdbs

Total Used: 64572

Total Free: 185428

# DBspace Usage Report: danemb1

## Chunk Pathname

2 /ol\_mb\_data/danemb1\_1

Total Used: 1791

Total Free: 23209

## Chunk Pathname

3 /ol\_mb\_data/danemb1\_2

Total Used: 3

Total Free: 9997

# DBspace Usage Report: danemb2

## Chunk Pathname

4 /ol\_mb\_data/danemb2\_1

Total Used: 739

Total Free: 5511

## Chunk Pathname

5 /ol\_mb\_data/danemb2\_2

Total Used: 3

Total Free: 4997

# DBspace Usage Report: logmb

## Chunk Pathname

6 /ol\_mb\_log/logmb

Total Used: 53

Total Free: 14947

# DBspace Usage Report: tmp1\_mb

## Chunk Pathname

7 /ol\_mb\_tmp/tmp1\_mb

Total Used: 53

Total Free: 14947

DBspace Usage Report: tmp2\_mb

Chunk Pathname

8 /ol\_mb\_tmp/tmp2\_mb

Total Used: 53

Total Free: 14947

## Zarządzanie logami

### Przeniesienie physical log

```
$ onparams -p -s 14000 -d logmb
Do you really want to change the physical log? (y/n)y
Log operation started. To monitor progress, use the
onstat -l command.
** WARNING ** Because the physical log has been
modified, a level 0 archive
must be taken of the following spaces before an
incremental archive will be
permitted for them: rootdbs logmb
(see Dynamic Server Administrator's manual)
```

### Przeniesienie logical log

Usunięcie zapisu do 'taśmy' z konfiguracji

```
$INFORMIXDIR/etc/$ONCONFIG :
```

```
LTAPEDEV /dev/null
```

## Restart instancji:

```
$ onmode -ku && oninit
```

## Sprawdzenie aktualnej struktury logów:

```
informix@informixva:~> onstat -l
```

IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- On-Line -- Up 00:00:24 -- 230536 Kbytes

### Physical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numpages	numwrits	pages/io	
P-1	11	64	9	1	9.00	
	phybegin		physize	phypos	phyused	%used
	6:53		7000	26	11	0.16

### Logical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numrecs	numpages	numwrits	recs/pages	pages/io
L-3	0	32	91	15	8	6.1	1.9
	Subsystem		numrecs	Log Space used			
	OLDRSAM		90	21208			
	HA		1	44			

address	number	flags	uniqid	begin	size	used	%used
44c15f88	1	U-B----	1	1:25263	5000	5000	100.00
449f8f30	2	U-B----	2	1:30263	5000	5000	100.00
449f8f98	3	U-B----	3	1:35263	5000	5000	100.00
44ac2ec8	4	U---C-L	4	1:40263	5000	1463	29.26
44ac2f30	5	A-----	0	1:45263	5000	0	0.00
44ac2f98	6	A-----	0	1:50263	5000	0	0.00

6 active, 6 total

## Usunięcie logów:

```
$ onparams -d -l 1 -y
$ onparams -d -l 5 -y
$ onparams -d -l 6 -y
```

## Dodanie nowego chunka do przestrzeni logmb :

```
$ cat /dev/null > /ol_mb_log/logmb_1
$ chmod 660 /ol_mb_log/logmb_1
$ cat /dev/null > /ol_mb_mirror/logmb_1
$ chmod 660 /ol_mb_mirror/logmb_1
$ onspaces -a logmb -p /ol_mb_log/logmb_1 -o 0 \
```

```
-s 100000 -m /ol_mb_mirror/logmb_1 0
```

Dodanie sześciu nowych logów w przestrzeni `logmb` :

```
# 6 razy:
```

```
$ onparams -a -d logmb -s 15000
```

Pseudo-archiwizacja, by możliwe było korzystanie z nowych logów:

```
$ ontape -s
```

Przesunięcie aktualnego logu do nowej przestrzeni:

```
$ onmode -l
```

```
$ onmode -c
```

Usunięcie pozostałych logów z `rootdbs` :

```
$ onparams -d -l 2 -y
```

```
$ onparams -d -l 3 -y
```

```
$ onparams -d -l 4 -y
```

```
$ ontape -s
```

Ostatecznie:

```
informix@informixva:~> onstat -l
```

```
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- On-Line -- Up 00:04:25 -- 230536 Kbytes
```

#### Physical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numpages	numwrits	pages/io	
P-1	0	64	64	8	8.00	
	phybegin		physize	phypos	phyused	%used
	6:53		7000	234	0	0.00

#### Logical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numrecs	numpages	numwrits	recs/pages	pages/io
L-3	0	32	295	65	56	4.5	1.2
	Subsystem		numrecs	Log Space used			
	OLDRSAM		281	42636			
	HA		14	616			

address	number	flags	uniqid	begin	size	used	%used
44ac2ec8	1	U---C-L	5	6:7053	7500	15	0.20
44ac2f30	5	A-----	0	9:3	7500	0	0.00
44ac2f98	6	A-----	0	9:7503	7500	0	0.00
44ac3bf8	7	A-----	0	9:15003	7500	0	0.00
44ac3c60	8	A-----	0	9:22503	7500	0	0.00
44ac3cc8	9	A-----	0	9:30003	7500	0	0.00
6 active, 6 total							

```
informix@informixva:~>
```

## Zarządzanie przestrzenią dyskową 2

### Zmiana trybu logowania

Zmiana trybu logowania na `unbuffered` :

```
$ ondblog unbuf db1_mb
$ ontape -s
```

### Tworzenie tabeli

```
$ cat > create_tab1_mb.sql
CREATE TABLE tab1_mb
(
    id INT PRIMARY KEY,
    nazwa CHAR(1200)
```

```
);  
$ dbaccess db1_mb create_tab1_mb.sql
```

## Wstawienie wierszy do nowej tabeli

Generowanie koment SQL:

```
$ cat > gen_insert_tab1_mb.sh  
#!/bin/bash  
for i in `seq 1 30000`; do  
    echo "INSERT INTO tab1_mb values (\\"$i\\", \\"OK\\");"  
done  
$ bash gen_insert_tab1_mb.sh > insert_tab1_mb.sql
```

Wstawienie wierszy:

```
$ dbaccess db1_mb insert_tab1_mb.sql
```

## Wypełnianie logów logicznych

```
informix@informixva:~> onstat -l
```

IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- On-Line -- Up 00:33:04 -- 238728 Kbytes

#### Physical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numpages	numwrits	pages/io
P-1	19	64	164	16	10.25
	phybegin		physize	phypos	phyused
	6:53		7000	334	27
					%used
					0.39

#### Logical Logging

Buffer	bufused	bufsize	numrecs	numpages	numwrits	recs/pages	pages/io
L-3	0	32	121480	30147	30104	4.0	1.0
	Subsystem		numrecs	Log Space	used		
	OLDRSAM		121459	43532032			
	HA		21	924			

address	number	flags	uniqid	begin	size	used	%used
44ac2ec8	1	U-B----	5	6:7053	7500	7500	100.00
44ac2f30	5	U-B----	6	9:3	7500	7500	100.00
44ac2f98	6	U-B----	7	9:7503	7500	7500	100.00
44ac3bf8	7	U-B---L	8	9:15003	7500	7500	100.00
44ac3c60	8	U---C--	9	9:22503	7500	97	1.29
44ac3cc8	9	A-----	0	9:30003	7500	0	0.00
6 active, 6 total							

```
informix@informixva:~> █
```

Logi logiczne były wypełnianie zgodnie z kolejnością ustawioną przez `number` .

## Raport wykorzystania przestrzeni dyskowej



```
informix@informixva:~> onstat -d
```

```
IBM Informix Dynamic Server Version 12.10.FC4DE -- On-Line -- Up 00:38:06 -- 238728 Kbytes
```

#### Dbspaces

address	number	flags	fchunk	nchunks	pgsize	flags	owner	name
44ac2028	1	0x60002	1	1	2048	M BA	informix	rootdbs
44ac3da8	2	0x60001	2	2	2048	N BA	informix	danemb1
44bfa050	3	0x60002	4	2	8192	M BA	informix	danemb2
44bfa280	4	0x60002	6	2	2048	M BA	informix	logmb
44bfa4b0	5	0x42001	7	1	2048	N TBA	informix	tmp1_mb
44bfa6e0	6	0x42001	8	1	2048	N TBA	informix	tmp2_mb

6 active, 2047 maximum

#### Chunks

address	chunk/dbs	offset	size	free	bpages	flags	pathname
44ac2258	1 1	0	250000	240412		PO-B--	/ol_mb_data/rootdbs
44ac3028	1 1	0	250000	0		MO-B--	/ol_mb_mirror/rootdbs
45ab5028	2 2	0	25000	0		PO-B--	/ol_mb_data/danemb1_1
45ab6028	3 2	0	10000	1805		PO-B--	/ol_mb_data/danemb1_2
45ab7028	4 3	0	6250	5511		PO-B--	/ol_mb_data/danemb2_1
45abd028	4 3	0	6250	0		MO-B--	/ol_mb_mirror/danemb2_1
45abb028	5 3	0	5000	4997		PO-B--	/ol_mb_data/danemb2_2
45abe028	5 3	0	5000	0		MO-B--	/ol_mb_mirror/danemb2_2
45abc028	6 4	0	15000	447		PO-B--	/ol_mb_log/logmb
45abf028	6 4	0	15000	0		MO-B--	/ol_mb_mirror/logmb
45ac1028	7 5	0	15000	14947		PO-B--	/ol_mb_tmp/tmp1_mb
45ac2028	8 6	0	15000	14947		PO-B--	/ol_mb_tmp/tmp2_mb
45ac3028	9 4	0	50000	12497		PO-B--	/ol_mb_log/logmb_1
45ac0028	9 4	0	50000	0		MO-B--	/ol_mb_mirror/logmb_1

9 active, 32766 maximum

NOTE: The values in the "size" and "free" columns for Dbspace chunks are displayed in terms of "pgsize" of the Dbspace to which they belong.

Expanded chunk capacity mode: always

```
informix@informixva:~>
```

Pierwszy chunk przestrzeni `logmb` został wypełniony prawie w całości (pozostały 447 strony wolne). Drugi natomiast został wypełniony tylko w części (12497 stron z 50000 jest wolne).

Ponieważ tryb logowania dla tej bazy danych został ustawiony na "niebuforowany", przestrzeń dla samej bazy, czyli `danemb1` również została wypełniona (pozostało tylko 1805 wolnych stron w chunku `danemb1_2`).

## Status tabeli `tab1_mb`

TBLspace Report for db1\_mb:informix.tab1\_mb

Physical Address	2:566	
Creation date	04/18/2016	17:18:35
TBLspace Flags	801	Page Locking
		TBLspace use 4 bit bit-maps
Maximum row size	1204	
Number of special columns	0	
Number of keys	0	
Number of extents	8	
Current serial value	1	
Current SERIAL8 value	1	
Current BIGSERIAL value	1	
Current REFID value	1	
Pagesize (k)	2	
First extent size	8	
Next extent size	4096	
Number of pages allocated	31145	
Number of pages used	30008	
Number of data pages	30000	
Number of rows	30000	
Partition partnum	2097219	
Partition lockid	2097219	

Extents

Logical Page	Physical Page	Size	Physical Pages
0	2:1795	384	384
384	2:2183	640	640
1024	2:2831	1280	1280
2304	2:4127	2816	2816
5120	2:6975	5120	5120
10240	2:12159	10240	10240
20480	2:22527	2473	2473
22953	3:3	8192	8192