

## Q & A (vol.7)

### Lock table overflow

오늘 시스템상에 조그마한 문제가 있어 물어보고자 합니다.

Q<sub>1</sub>

... ..

14:05:29 Lock table overflow - User ID 300, Session ID 15229

14:05:29 Lock table overflow - User ID 300, Session ID 15229

14:05:29 Lock table overflow - User ID 300, Session ID 15229

14:05:29 Lock table overflow - User ID 300, Session ID 15229

... ..

online.log 파일에 위와 같은 메시지가 계속 나오면서 15분 가량 시스템이 정상적으로 작동하지 않았습니다. 그 원인과 이런 경우의 대책은 무엇인지 알고 싶습니다.

A

위의 메시지는 오류가 아니라 메시지 그대로 lock overflow 입니다. 즉, OnLine system 에서 할당할 동시에 사용할 수 있는 lock 갯수의 최고치를 초과했다는 뜻이지요. 아마도 사용자가 가장 많았던 시간이 아니었던가 생각됩니다.

\$InformixDIR/etc/\$ONCONFIG file 을 보시면 “LOCKS” 라는 값이 있습니다. 이 값이 바로 OnLine system 이 동시에 할당할 수 있는 lock 의 최고 갯수입니다. OnLine DB server 를 사용하는 process 들이 동시에 이 제한된 갯수 만큼의 lock 을 사용하고 있었는데, 다른 process(위 경우, User ID 300, Session ID 15229)가 또 lock 을 걸고자 해서 발생하는 문제입니다.

물론 필요한 resource 에 lock 을 걸고 어떠한 작업을 하던 process 가 자신의 작업을 종료하면 lock 이 해제 되기 때문에 lock 을 걸고자 했던 다른 process 가 작업을 할 수 있게 됩니다. 위 경우는 해당 process 가 필요한 수 만큼의 lock 을 할당받을 수 있도록 lock 을 해제하는 시간이 약 10 여분 정도 지속되었던 모양입니다.

lock 의 수를 늘리면 이런 문제는 덜 발생하게 됩니다. 그러나 늘어난 lock 의 수는 그만큼

memory 를 차지하므로 lock 을 늘리게 되면 Informix 가 사용하는 shared memory size(Resident Portion 의 size)가 늘어날 것입니다. lock 하나당 차지하는 memory size (lock 의 수 100 개당 약 8KB)는 그다지 크지 않기 때문에 충분히 늘려주시는 것도 무방합니다.

따라서 위와 같은 메시지가 빈번히 발생한다면 memory 증가를 감수하고서라도 lock 의 수를 늘려주셔야 합니다.

다음의 예는 Shared Memory Parameters 는 그대로 두고 lock 의 갯수를 늘리기 전과 100 개 늘린 후의 memory size 의 변화입니다.

예 1) lock 의 수를 늘리기 전

```
$) vi $InformixDIR/etc/$ONCONFIG
```

```

LRU_MIN_DIRTY 5          # LRU percent dirty end cleaning limit

LTXHWM         50        # Long transaction high water mark percentage

LTXEHWM        60        # Long transaction high water mark (exclusive)

TXTIMEOUT      0x12c     # Transaction timeout (in sec)

STACKSIZE      32        # Stack size (Kbytes)

... ..

```

```
K400:/bigfs> onstat -g seg
```

```
Informix OnLine Version 7.24.UC1 -- On-Line -- Up 7 days 06:01:20 -- 17880 Kbytes
```

```
Segment Summary:
```

```
(resident segments are not locked)
```

id	key	addr	size	ovhd	class	blkused	blkfree
11	1389119489	c2270000	<u>9912320</u>	1156	<u>R</u>	1203	7
(shared)	1389119489	c2be4000	8396800	736	V	272	753
Total:	-	-	18309120	-	-	1475	760

예 2) lock 의 수를 100 개 늘린 후

```
$) vi $InformixDIR/etc/$ONCONFIG
```

```
... ..
```

```
# Shared Memory Parameters
```

```

LOCKS          10000    # Maximum number of locks

BUFFERS          4000     # Maximum number of shared buffers

NUMAIOVPS        1        # Number of IO vps

PHYSBUFF         32       # Physical log buffer size (Kbytes)

LOGBUFF          32       # Logical log buffer size (Kbytes)

LOGSMAX          10       # Maximum number of logical log files

CLEANERS         1        # Number of buffer cleaner processes

SHMBASE          0x0     # Shared memory base address

```

```

SHMVIRTSIZE 8192 # initial virtual shared memory segment size
SHMADD 8192 # Size of new shared memory segments (Kbytes)
SHMTOTAL 0 # Total shared memory (Kbytes). 0=>unlimited
CKPTINTVL 3000 # Check point interval (in sec)
LRUS 8 # Number of LRU queues
LRU_MAX_DIRTY 10 # LRU percent dirty begin cleaning limit
LRU_MIN_DIRTY 5 # LRU percent dirty end cleaning limit
LTXHWM 50 # Long transaction high water mark percentage
LTXEHWM 60 # Long transaction high water mark (exclusive)
TXTIMEOUT 0x12c # Transaction timeout (in sec)
STACKSIZE 32 # Stack size (Kbytes)
... ..

```

```
K400:/bigfs> onstat -g seg
```

```
Informix OnLine Version 7.24.UC1 -- On-Line -- Up 7 days 00:00:11 -- 17888 Kbytes
```

```
Segment Summary:
```

```
(resident segments are not locked)
```

id	key	addr	size	ovhd	class	blkused	blkfree
11	1389119489	c226c000	<b>9920512</b>	1156	<b>R</b>	1204	7
(shared)	1389119489	c2be2000	8396800	736	V	231	794
Total:	-	-	18317312	-	-	1435	801

## Data type 과 Length

Q2

INTEGER, CHARACTER, DATETIME, DECIMAL 등의 여러 형식의 자료가 저장될 하나의 테이블이 있습니다. 이 테이블의 정확한 한 행의 크기를 구하기 위하여 syscolumns에서 coltype, collength를 이용하여 각 칼럼에 대한 data type과 길이를 확인하려 합니다. 대체적으로 확인이 가능하지만, 몇몇 칼럼은 매우 복잡하여 확인하기가 어렵더군요. coltype과 collength는 어떤 의미를 갖는지 설명하여 주십시오. 특히 DECIMAL과 DATETIME, INTERVAL에 대해서 알고 싶습니다.

# A

syscolumns 테이블에서 coltype 과 collength 칼럼이 갖고 있는 값은 data type 에 따라  
다릅니다.

우선 coltype 은 각 칼럼의 data type 을 보여주며 그 내용은 다음과 같습니다.

0 = CHAR	8 = MONEY
1 = SMALLINT	10 = DATETIME
2 = INTEGER	11 = BYTE
3 = FLOAT	12 = TEXT
4 = SMALLFLOAT	13 = VARCHAR
5 = DECIMAL	14 = INTERVAL
6 = SERIAL	15 = NCHAR
7 = DATE	16 = NVARCHAR

256 보다 큰 값이 들어있는 coltype 칼럼은 널 값을 사용하지 않는다는 뜻이며, 그 값에서 256 을  
뺀 나머지로 그 칼럼의 data type 을 결정합니다. 즉 coltype 값이 262 일 경우,  $262 - 256 = 6$  이  
되므로 이 칼럼은 SERIAL 형태라는 것을 알 수 있습니다.

collength 에는 칼럼이 가지고 있는 값 역시 해당 칼럼의 data type 에 따라 다릅니다.

INTEGER 는 4 Bytes, SMALLINT 는 2 Bytes, CHARACTER(10)은 10 Bytes 를 차지하게 되고  
실제 collength 의 값도 마찬가지로 4, 2, 10 을 갖고 있음을 확인할 수 있습니다. 그러나 몇몇  
data type 은 그 length 를 표현함에 있어서 수식을 사용하여 암호화하고 있기도 합니다.

그 대표적인 예가 MONEY, DECIMAL, DATETIME, INTERVAL 등 입니다.

MONEY 또는 DECIMAL 칼럼의 collength 값은 다음의 수식으로 계산합니다.

$$(precision * 256) + scale$$

NVARCHAR 형식의 칼럼에서는 다음 식 중 하나가 사용되어 collength 칼럼에서 max\_size 및

min\_space 값이 표현됩니다.

- collength 값이 양수이면

$$\text{collength} = (\text{min\_space} * 256) + \text{max\_size}$$

- collength 값이 음수이면

$$\text{collength} + 65536 = (\text{min\_space} * 256) + \text{max\_size}$$

DATETIME 또는 INTERVAL 형식의 칼럼에서는 다음 식으로 collength 를 결정합니다.

$$\begin{aligned} &(\text{length} * 256) + (\text{largest\_qualifier\_value} * 16) \\ &+ \text{small\_qualifier\_value} \end{aligned}$$

length 는 DATETIME 또는 INTERVAL 필드의 물리적 길이이며, largest\_qualifier\_value 와 smallest\_qualifier\_value 는 다음의 표를 참고할 수 있습니다.

각 필드의 Qualifier	Vlaue
YEAR	0
MONTH	2
DAY	4
HOUR	6
MINUTE	8
SECOND	10
FRACTION(1)	11
FRACTION(2)	12
FRACTION(3)	13
FRACTION(4)	14
FRACTION(5)	15

예를 들어, DATETIME 의 칼럼을 YEAR TO MINUTE 로 지정했다면

칼럼의 길이(length)는 12(YYYY:DD:MM:HH:MM 으로 표현),

largest\_qualifier\_value 는 0(YEAR),

smallest\_qualifier\_value 는 8(MINUTE)

이 됩니다. 따라서 collength 의 값은 3080 , 즉  $(12 * 256) + (0 * 16) + 8$  로 표현됩니다.

data type 이 BYTE 나 TEXT 인 경우에는 collength 에 해당 칼럼의 descriptor 길이가 저장됩니다.

## ESQL/C 의 query 에서 테이블명을 변수로 받아서 처리하는 방법

ESQL/C로 프로그램을 작성하고 있는 사용자입니다. 그런데 테이블명을 가변적으로 처리하고 싶어서 변수처리를 하고 싶은데 잘 되지 않습니다. 변수처리가 가능한지, 가능하다면 어떻게 해야 하는지 알

Q3 고 싶습니다.

```
char str[80];

EXEC SQL END DECLARE SECTION;

char tbl[16];

char col[16];

printf( "Sample ESQL Program running.\n\n");

EXEC SQL connect to 'stores7';

if (sqlca.sqlcode != 0)

    printf("sqlca.sqlcode != 0\n");

printf("Input table name? \n");

gets(tbl);

printf("Input column name? \n");

gets(col);

sprintf(str, "select %s from %s ", col, tbl);

EXEC SQL prepare pre from :str;

EXEC SQL declare curl cursor for pre;

EXEC SQL open curl;

if (sqlca.sqlcode != 0)

{ printf("error code = %d\n", sqlca.sqlcode);

  printf("Please check your input data...\n");

  exit(0); }

while(1)
```



```
{ EXEC SQL fetch next cur1 into :str;

if (sqlca.sqlcode == 100)
{ printf("\nThe end\n");
break; }

printf("%s\n", str); }

EXEC SQL free pre;

EXEC SQL disconnect current;

printf("\nSample Program over.\n\n");

} /* end of main */
```

## JDBC Driver

Informix Universal Data Option 9.14 를 사용하고 있습니다.

앞으로의 지원을 위해서도 type4 드라이버를 추천해 드리며, 이것은 [www.intraware.com](http://www.intraware.com) 에서 다운 받아 사용하실 수 있습니다. 최근에 출시되어 사용되고 있는 JDBC 1.4 버전에서는 다국어 지원을 비롯하여 ORDB 의 extended feature(BLOB, CLOB, lvarchar 등)를 지원합니다.

## 한 데이터베이스의 각 테이블들이 어느 dbspace 에 저장되어 있는가

여러 dbspace가 있습니다. 그리고 하나의 데이터베이스가 여러 dbspace에 걸쳐 있습니다. 이 경우 이들 dbspace 중에서 특정 dbspace에 들어있는 테이블들을 리스트 해보고 싶습니다. sysmaster

**Q5** 데이터베이스를 이용하면 될 것 같은데 알맞은 질의어를 작성하기가 어렵군요. 어떤 테이블에서 어떤 칼럼을 참조해야 하는지 말씀해 주십시오.

```
<FACE="COURIER size="2"
New?>DB_Name:sysfragments a,

<FACE="COURIER size="2"
New?>sysmaster:sysdbspaces b,

<FACE="COURIER size="2"
New?>sysmaster:syschunks c

<FACE="COURIER size="2" New?>where a.tabid > 99 and

<FACE="COURIER size="2" New?>a.dbpace =
b.name and

<FACE="COURIER size="2" New?>b.dbsnum =
c.dbsnum and

<FACE="COURIER size="2" New?>a.tabid =
d.tabid

<FACE="COURIER size="2" New?>union

<FACE="COURIER size="2" New?>select a.tabname table,

<FACE="COURIER size="2" New?>b.name
dbspace,

<FACE="COURIER size="2" New?>c.fname vdisk,

<FACE="COURIER size="2" New?>c.offset
chunkoffset,

<FACE="COURIER size="2" New?>c.chksize
```

```

        chunksize,

        <FACE="COURIER size="2" New?>a.nrows

<FACE="COURIER size="2" New?>from          DB_Name:systables a,

        <FACE="COURIER size="2"

New?>sysmaster:sysdbspaces b,

        <FACE="COURIER size="2"

New?>sysmaster:sychunks c

<FACE="COURIER size="2" New?>where a.tabid > 99 and

        <FACE="COURIER size="2" New?>b.dbsnum =

        c.dbsnum and

        <FACE="COURIER size="2"

New?>partdbsnum(a.partnum) = c.chknum;

```

또한 다음의 질의어를 사용하면 각 테이블의 할당받은 extent 별 chunk 번호와 각 extent 의 physical address, 그리고 각 extent 의 크기를 리스트할 수 있습니다.

```

database sysmaster;

select a.tabname table,

        b.te_extnum+1 extent,

        physchunk(b.te_physaddr) chunk,

        physpage(b.te_physaddr) page,

```

```
        b.te_size size

from systabnames a,

        systabextents b

where a.partnum = b.te_partnum and

        a.tabname not like "sys%" and

        a.dbsname = "DB_Name"

order by table, chunk, page;
```

아래의 질의어는 chunk 번호 대신 chunk 의 full path name 을 보여주는 내용입니다.

```
database sysmaster;

select a.tabname[1,12] table,

        b.te_extnum+1 extent,

        c.fname vdm,

        physpage(b.te_physaddr) page,
```

```
where a.partnum = b.te_partnum and

      c.chknum = physchunk(b.te_physaddr) and

      a.tabname not like "sys%" and

      a.dbsname = "DB_Name"

order by vdm, page;
```

註) 위 질의문에서의 “*DB\_Name*”은 정보를 원하는 실제 데이터베이스명으로 주어야 합니다.

## NT 에서의 Batch Job

NT 환경에서 Informix DB를 사용하는 User입니다. NT 상에서 특정한 시간에 backup등의 작업을 실행하도록 미리 명령을 줄 수 있습니까? 있다면 어떻게 해야 하나요?

Q<sub>6</sub>

명령들은 이 파일에 있는 환경변수를 모두 지정한 후에 실행시켜야 합니다. 따라서 “DB\_Server 명.cmd” 파일을 복사하여 맨 마지막 부분에 원하는 명령을 추가시킨 후에 새로 저장하여 그 파일을 실행하는 것이 일반적인 방법입니다.

```
$) edit d:\Informix\shutdown.bat

set InformixDIR=e:\Informix

set InformixSERVER=dotorry

set ONCONFIG=ONCONFIG.dotorry

set PATH=e:\Informix\bin;%PATH%;

set InformixSQLHOSTS=\\KOR-BYRHEE

set DBTEMP=e:\Informix\infxtmp

set CLIENT_LOCALE=en_US.8859-1

set DB_LOCALE=en_US.8859-1

set SERVER_LOCALE=en_US.8859-1

mode con codepage select=949

#여기까지는 환경변수 파일에 있는 내용입니다.

onmode -ky

$) at 23:00 "d:\Informix\shutdown.bat"
```

이렇게 작업을 하시면 알맞은 환경변수가 적용되어 Informix 쪽 명령을 실행하기에도 적합할 것입니다. 위 내용은 23시 정각에 onmode -ky 를 실행하여 DB Server 를 종료시키게 됩니다.

한 가지 주의할 점은 Schedule 서비스는 Administrator 권한이므로 현재 계정(Informix 또는 일반 User)으로 사용하고자 할 때에는 “제어판”의 “서비스”에서 “Schedule”을 두 번 클릭하여 계정을 지정할 수도 있습니다.