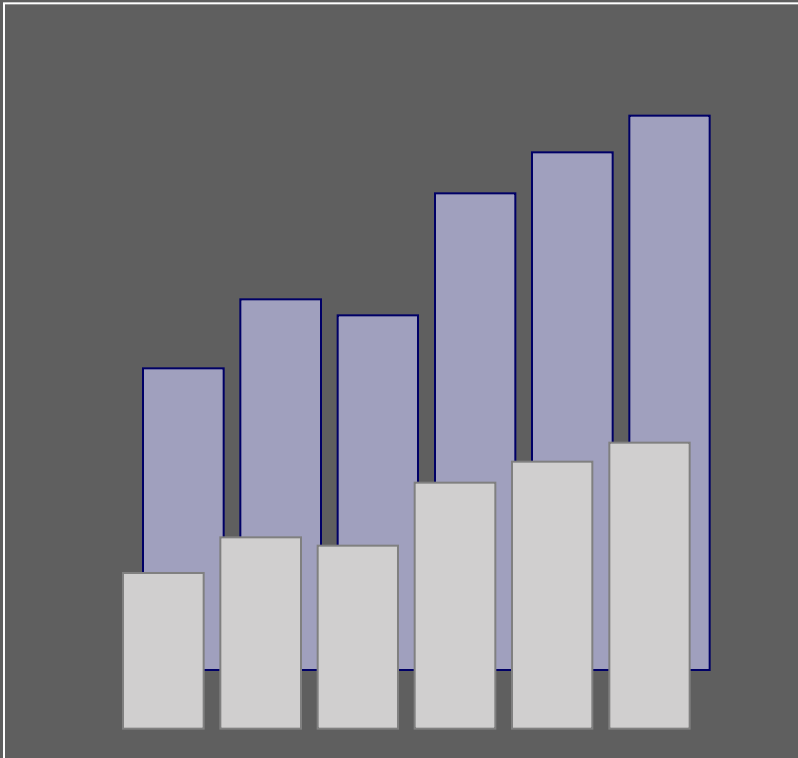
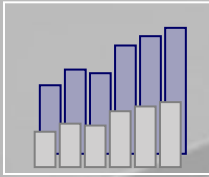


Alternate Buffer Pool OpenEdge 10.2B



Башкатов В.Г.
v.bashkatov@csbi.ru
www.openedge.ru

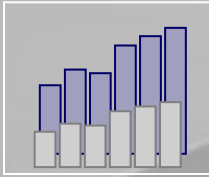
Альтернативный буферный пул



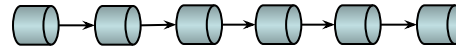
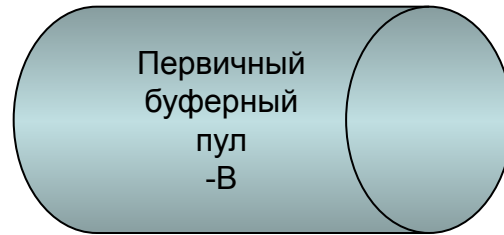
- ❑ Только для Enterprise License
- ❑ Доступен начиная с 10.2B
- ❑ Для чего?
 - ▣ Обеспечивает контроль над использованием памяти
 - ▣ Уменьшает LRU конкуренцию и издержки Ввода/Вывода
 - ✓ Активно используемые таблицы
 - ✓ Активно используемые индексы
 - ✓ Зашифрованные объекты
- ❑ Параметр запуска базы данных
 - ▣ `proserve <dbname> -B2`
 - ▣ Буферный пул базы данных = (-B) + (-B2)



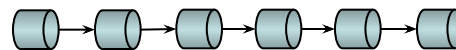
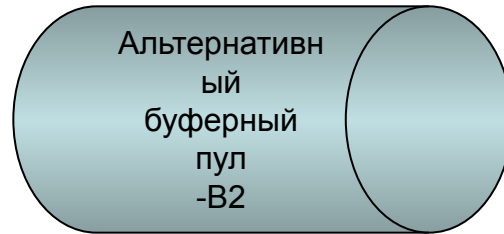
Как работает?



Доступные буферы
базы данных



LRU: политика замещения буферов



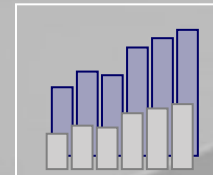
FIFO / LRU2

PROUTIL INCREASESETO -B2

- ✓ Уменьшение I/O активности
- ✓ Исключение издержек шифрования



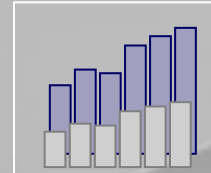
Использование Альтернативного буферного пула



- ❑ Работа с областями хранения (**SAT-I / SAT-II**)
`proutil <dbname> -C enableB2 <AreaName>`
- ❑ Работа с отдельными объектами базы данных (SAT-II)
 - Data Admin
 - OpenEdge SQL DDL
- ❑ Отчет по областям и объектам
- ❑ Статистика по использованию Альтернативного буферного пула
`promon <dbname>`



PROUTIL ENABLEB2



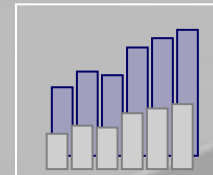
proutil <dbname> -C **enableB2** <AreaName>

- Работает только в Offline
- Используется только для областей хранения
- PROUTIL VIEWB2
- PROUTIL DISABLEB2

proutil <dbname> -C **disableB2** <AreaName>



Использование Альтернативного буферного пула



- ❑ Работа с областями хранения (**SAT-I / SAT-II**)

proutil <dbname> -C **enableB2** <AreaName>

- ❑ Работа с отдельными объектами базы данных (SAT-II)

Data Admin

OpenEdge SQL DDL

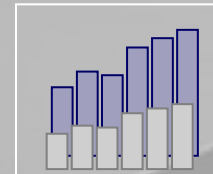
- ❑ Отчет по областям и объектам

- ❑ Статистика по использованию Альтернативного буферного пула

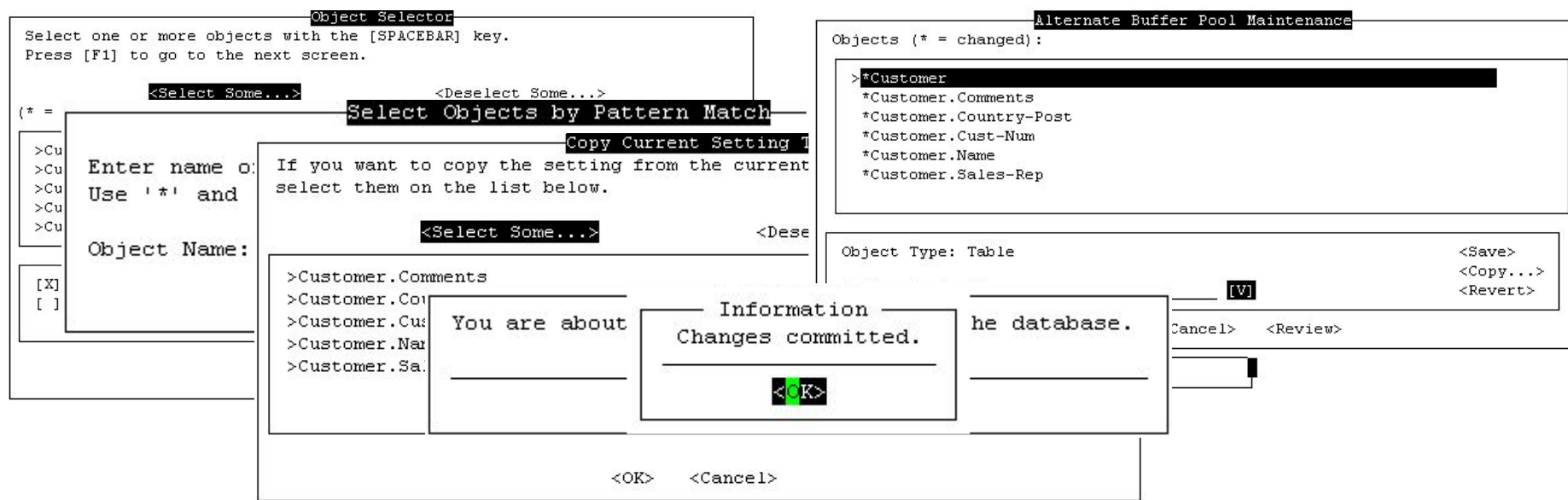
promon <dbname>



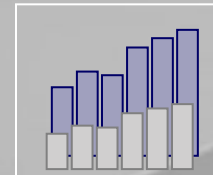
Data Admin



Меню: Admin -> Alternate Buffer Pool -> Alternate Buffer Pool Maintenance



OpenEdge SQL DDL



```
CREATE TABLE PUB.tblb2  
(fld1 int, fld2 int, fld3 varchar(25))  
AREA "TestArea2"  
BUFFER_POOL ALTERNATE;  
COMMIT;
```

```
CREATE TABLE PUB.tblblob2  
(bfld BLOB BUFFER_POOL ALTERNATE,  
cfld CLOB BUFFER_POOL ALTERNATE,  
otherfld int)  
AREA "TestArea2";  
COMMIT;
```

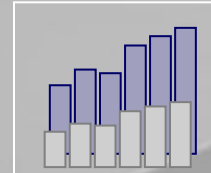
```
CREATE INDEX idx1  
ON PUB.tblb2  
(fld1, fld2)  
AREA "TestArea2"  
BUFFER_POOL ALTERNATE;  
COMMIT;
```

```
ALTER TABLE PUB.tblb4  
SET BUFFER_POOL ALTERNATE;  
COMMIT;
```

```
ALTER TABLE PUB.tblb2  
ALTER INDEX idx3  
SET BUFFER_POOL ALTERNATE;  
COMMIT;
```



Data Definition File (.df)



□ UPDATE TABLE

□ **BUFFER-POOL "Alternate"**

□ DEFINITION TRAILER

□ **bufpool=yes**

```
UPDATE TABLE "Customer"  
BUFFER-POOL "Alternate"
```

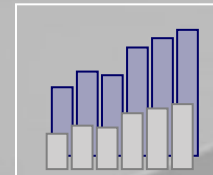
```
UPDATE TABLE "Order-Line"  
ENCRYPTION YES  
CIPHER-NAME AES_CBC_128  
BUFFER-POOL "Alternate"
```

```
UPDATE INDEX "Comments" OF "Customer"  
BUFFER-POOL "Alternate"
```

```
.  
PSC  
encpolicy=yes  
bufpool=yes  
cpstream=ibm866  
.  
0000000058
```

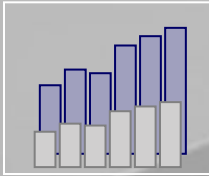


Использование Альтернативного буферного пула



- ❑ Работа с областями хранения (**SAT-I / SAT-II**)
`proutil <dbname> -C enableB2 <AreaName>`
- ❑ Работа с отдельными объектами базы данных (SAT-II)
Data Admin
OpenEdge SQL DDL
- ❑ Отчет по областям и объектам
- ❑ Статистика по использованию Альтернативного буферного пула
`promon <dbname>`





Database -> Reports -> Alternate Buffer Pool

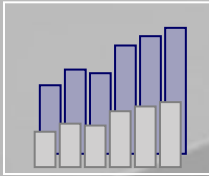
30/09/09 16:35:55 PROGRESS Report
Alternate Buffer Pool information

List of object-level assignable objects that are assigned to the alternate buffer pool at the object level

Object Name	Area Name
Customer	Customer/Order Area
- Comments (Index)	Customer Index Area
- Country-Post (Index)	Customer Index Area
- Cust-Num (Index)	Primary Index Area
- Name (Index)	Customer Index Area
- Sales-Rep (Index)	Customer/Order Area
TBLB2	TestArea2
- IDX3 (Index)	TestArea2
TBLB4	TestArea2
TBLBLOB2 (*)	
- BFLD (Blob)	TestArea2
- CFLD (Clob)	TestArea2

(*) Table not assigned to the alternate buffer pool at the object level





❑ proutil <dbname> -C viewB2

Area 12: "Misc" - Alternate Buffer Pool

Object Enablement Type Object Id: Name

Object Enablement	Type	Object Id: Name
Default	Table	5: PUB.Salesrep
Default	Table	7: PUB.LocalDefault
Default	Table	8: PUB.RefCall
Default	Index	8: InvoiceNum (PUB.Invoice)
Default	Index	9: CustNum (PUB.Invoice)
Default	Index	10: InvoiceDate (PUB.Invoice)

Area 13: "TESTB2" - Alternate Buffer Pool

Object Enablement Type Object Id: Name

Object Enablement	Type	Object Id: Name
Default	Table	1: PUB.Invoice
Default	Table	6: PUB.State
Alternate	Table	9: PUB.Feedback

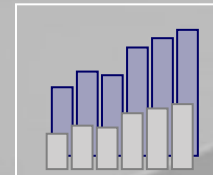
Area 14: "IDXB2" - Primary Buffer Pool

Object Enablement Type Object Id: Name

Object Enablement	Type	Object Id: Name
Alternate	Index	33: Comments (PUB.Feedback)
Alternate	Index	34: Company (PUB.Feedback)
Default	Index	36: Rating (PUB.Feedback)



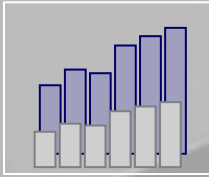
Использование Альтернативного буферного пула



- ❑ Работа с областями хранения (**SAT-I / SAT-II**)
`proutil <dbname> -C enableB2 <AreaName>`
 - ❑ Работа с отдельными объектами базы данных (SAT-II)
 - Data Admin
 - OpenEdge SQL DDL
 - ❑ Отчет по областям и объектам
- ❑ Статистика по использованию Альтернативного буферного пула
`promon <dbname>`



PROMON



Опция 5 – Activity

Buffer Hits 97 % Primary Hits 57 % Alternate Hits 99 %

Опция 6 – Shared Resources

Number of database buffers (-B): 3000

Number of database alternate buffers (-B2): 10

R&D - опция 1 (Status Display) -> Опция 12 (Startup Parameters)

Database alternate buffers: 10 (40 kb)

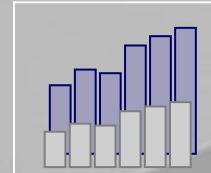
R&D - опция 2 (Activity Display) -> Опция 1 (Summary)

Buffer Hits 93 % Primary Hits 87 % Alternate Hits 94 %

R&D - опция 2 (Activity Display) -> Опция 3 (Buffer Cache)



PROMON: R&D ->2 ->3



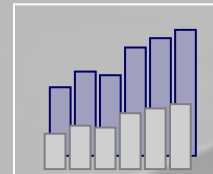
09/30/09 Activity: Buffer Cache
 17:35:58 09/30/09 17:33 to 09/30/09 17:34 (24 sec)

	Total	Per Min	Per Sec	Per Tx
Database Buffer Pool				
Logical reads	560	1400	23.33	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	34	85	1.42	0.00
O/S writes	3	8	0.12	0.00
Checkpoints	0	0	0.00	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU skips	0	0	0.00	0.00
LRU writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Database buffer pool hit ratio: 85 %				
Primary Buffer Pool				
Logical reads	66	165	2.75	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	8	20	0.33	0.00
O/S writes	0	0	0.00	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU skips	0	0	0.00	0.00
LRU writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Primary buffer pool hit ratio: 87 %				
Alternate Buffer Pool				
Logical reads	494	1235	20.58	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	26	65	1.08	0.00
O/S writes	3	8	0.12	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU2 skips	0	0	0.00	0.00
LRU2 writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Alternate buffer pool hit ratio: 94 %				
LRU swaps	0	0	0.00	0.00
LRU2 replacment policy disabled.				

LRU2 replacement policy disabled



PROMON: R&D ->2 ->3



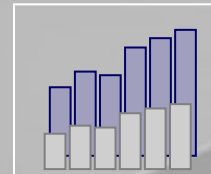
Переполнение –B2 приводит к активации LRU2

09/30/09 Activity: Buffer Cache		17:42:28 09/30/09 17:39 to 09/30/09 17:42 (3 min 26 sec)			
	Total	Per Min	Per Sec	Per Tx	
Database Buffer Pool					
Logical reads	16245	4732	78.86	0.00	
Logical writes	0	0	0.00	0.00	
O/S reads	2234	651	10.84	0.00	
O/S writes	3	1	0.01	0.00	
Checkpoints	0	0	0.00	0.00	
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Writes deferred	0	0	0.00	0.00	
LRU skips	0	0	0.00	0.00	
LRU writes	0	0	0.00	0.00	
APW enqueues	0	0	0.00	0.00	
Alternate buffer pool hit ratio:	85 %				
Primary Buffer Pool					
Logical reads	418	122	2.03	0.00	
Logical writes	0	0	0.00	0.00	
O/S reads	17	5	0.08	0.00	
O/S writes	0	0	0.00	0.00	
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Writes deferred	0	0	0.00	0.00	
LRU skips	0	0	0.00	0.00	
LRU writes	0	0	0.00	0.00	
APW enqueues	0	0	0.00	0.00	
Primary buffer pool hit ratio:	95 %				
Alternate Buffer Pool					
Logical reads	15827	4610	76.83	0.00	
Logical writes	0	0	0.00	0.00	
O/S reads	2217	646	10.76	0.00	
O/S writes	3	1	0.01	0.00	
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00	
Writes deferred	0	0	0.00	0.00	
LRU2 skips	0	0	0.00	0.00	
LRU2 writes	0	0	0.00	0.00	
APW enqueues	0	0	0.00	0.00	
Alternate buffer pool hit ratio:	85 %				
LRU swaps	0	0	0.00	0.00	
LRU2 replacment policy enabled.					

LRU2 replacement policy enabled



PROMON: R&D ->2 ->3



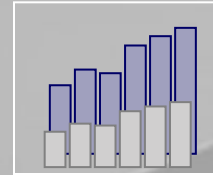
После выполнения команды
PROUTIL INCREASETO
механизм LRU2 отключается
автоматически

```
09/30/09 Activity: Buffer Cache
17:51:41 09/30/09 17:39 to 09/30/09 17:51 (12 min 39 sec)
```

	Total	Per Min	Per Sec	Per Tx
Database Buffer Pool				
Logical reads	27522	2176	36.26	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	2885	228	3.80	0.00
O/S writes	3	0	0.00	0.00
Checkpoints	0	0	0.00	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU skips	0	0	0.00	0.00
LRU writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Alternate buffer pool hit ratio:	69 %			
Primary Buffer Pool				
Logical reads	746	59	0.98	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	17	1	0.02	0.00
O/S writes	0	0	0.00	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU skips	0	0	0.00	0.00
LRU writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Primary buffer pool hit ratio:	97 %			
Alternate Buffer Pool				
Logical reads	26776	2117	35.28	0.00
Logical writes	0	0	0.00	0.00
O/S reads	2868	227	3.78	0.00
O/S writes	3	0	0.00	0.00
Marked to checkpoint	0	0	0.00	0.00
Flushed at checkpoint	0	0	0.00	0.00
Writes deferred	0	0	0.00	0.00
LRU2 skips	0	0	0.00	0.00
LRU2 writes	0	0	0.00	0.00
APW enqueues	0	0	0.00	0.00
Alternate buffer pool hit ratio:	89 %			
LRU swaps	0	0	0.00	0.00
LRU2 replacment policy disabled.				

LRU2 replacement policy disabled

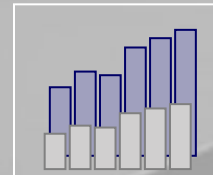
Изменения в VST



- `_ActBuffer` – Информация о буферной активности
 - Запись 1: Информация о Первичном и Альтернативном пулах
 - Запись 2: Первичный буферный пул
 - Запись 3: Альтернативный буферный пул
- `_BuffStatus` – Информация о статусе буфера
 - `_BfStatus-LRU` : количество буферов в LRU цепочке
- `_IndexStat` – статистика по каждому индексу
 - `_IndexStat-OsRead`: количество чтений индекса из ФС
- `__TableStat`
 - `TableStat-OsRead`: количество чтений таблицы из ФС
- `_Startup` – параметры запуска базы
 - `_Startup-Alternate_Buffs`:размер B2



ВНИМАНИЕ!



управляя информацией

OpenEdge 10.2B: Alternate Buffer Pool

Башкатов Валерий Григорьевич

v.bashkatov@csbi.ru

www.openedge.ru

