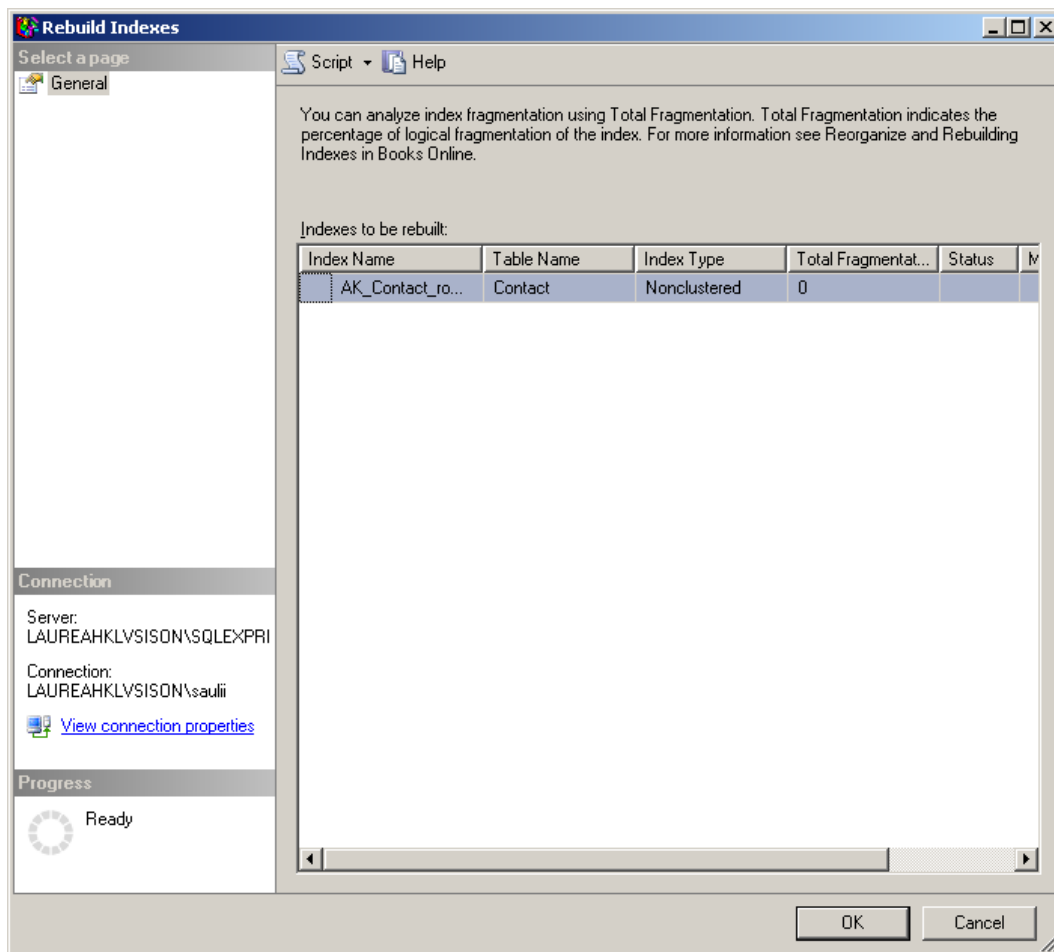


### Kotitehtävät vko 3

Tietoturvamääritykset ja käyttäjien hallinta. Tietokannan eheyden palautus. Tutustuminen Oracle Database:en:

- a) Tutustu Oracle Database 11g:n Security Guide oppaaseen (löytyy osoitteesta: [http://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/server.112/e10575.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e10575.pdf)). Mitkä ovat tavallisimmat ylläpitäjän (dba) tietokannan tietoturvaan liittyvät tehtävät?  
.
- b) Mitä tarkoitetaan checkpoint:illa ja miten se liittyy tietokannan eheyteen ja vikatilanteessa tietokantapalvelimen käynnistämiseen? Tutki asiaa SQL Server:ssä ja Oracle Database:ssä.
- c) Mitä tarkoitetaan single user tilalla SQL Server:ssä? Miten asetat halutun tietokannan single user tilaan SQL Server:ssä? Anna T-SQL lauseet. Onko database administrator:illa (dba) Oracle Database:ssa mahdollista rajoittaa käyttäjien tietokannan käyttöä?
- d) Mitä oikeuksia tarvitaan single-user tilaan siirtymiseen SQL Server:ssä?
- e) Yksi SQL Server:issä olevista tietokannoista on korruptoitunut. Miten saat sen eheytettyä kuntoon?



Tietokannan tauluja voi myös eheyttää samaisen dbcc lauseen avulla. Alla on annettu esimerkki miten sitä voi tässä käyttää. Ensín on tutkittu taulujen kuntoa dbcc showcontig lauseella. Sen jälkeen on selvitetty tietokannan eheys lauseella dbcc checkdb. Sen jälkeen on siirrytty single-user tilaan ongelmien havaitseminen jälkeen:

Taulujen fragmentoitumisaste

Seuraava komento näyttää taulun fragmentoitumisasteen (ks. <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms175008.aspx>):

```
dbcc showcontig('Person.Contact')
```

```

Messages
DBCC SHOWCONTIG scanning 'Contact' table...
Table: 'Contact' (309576141); index ID: 1, database ID: 5
TABLE level scan performed.
- Pages Scanned.....: 602
- Extents Scanned.....: 76
- Extent Switches.....: 75
- Avg. Pages per Extent.....: 7.9
- Scan Density [Best Count:Actual Count].....: 100.00% [76:76]
- Logical Scan Fragmentation .....: 0.17%
- Extent Scan Fragmentation .....: 3.95%
- Avg. Bytes Free per Page.....: 726.3
- Avg. Page Density (full).....: 91.03%
DBCC execution completed. If DBCC printed error messages, contact your system administrator.

Query executed s... LAUREAHKLVSISON\SQLEXPRESS (9.0 SP1) LAUREAHKLVSISON\sauli (53) AdventureWorks 00:00:00 0 rows
Ln 29 Col 1 Ch 1 INS

```

missä Pages Scanned = kuinka monella sivulla dataa sijaitsee,  
Extent Switches = kuinka monta kertaa piti vaihtaa extent:ltä toiselle kuljettaessa datasisivut läpi (traversal).  
Scan Density = suhdeluku ihanteellisen extent-määrän ja todellisen läpikäytyjen extent:ien kanssa (100% on paras arvo).

Halutun taulun tai näkymän frakmentoitusasteen datassa ja indekseissä saa selville komennolla (ks. <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms188917.aspx>):

```
select * from sys.dm_db_index_physical_stats (null,null,null,null,null)
```

	database_id	object_id	index_id	partition_number	index_type_desc	alloc_unit_type_desc	index_depth	index_level	avg_fragmentation_in_percent	fr.
1	1	117575457	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	0	0	0	0
2	1	133575514	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	0	0	0	0
3	1	149575571	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	0	0	0	0
4	1	1099150961	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	1	0	0	1
5	1	1115151018	1	1	CLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	2	0	30	4
6	1	1115151018	2	1	NONCLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	2	0	33.3333333333333	3
7	1	1147151132	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	1	0	0	1
8	4	5575058	1	1	CLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	1	0	0	1
9	4	5575058	2	1	NONCLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	1	0	0	1
10	4	21575115	1	1	CLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	0	0	0	0
11	4	30623152	0	1	HEAP	IN_ROW_DATA	1	0	0	1
12	4	37575172	1	1	CLUSTERED INDEX	IN_ROW_DATA	0	0	0	0

Query executed successfully. LAUREAHKLVSISON\SQLEXPRESS (9.0 SP1) LAUREAHKLVSISON\sauli (53) AdventureWorks 00:00:06 320 rows  
Ln 20 Col 1 Ch 1 INS

missä avg\_fragmentation\_in\_procent = Corrective statement  
 <= 30 % ALTER INDEX REORGANIZE (ohje miten toimia, kuten seuraavakin)  
 > 30 % ALTER INDEX REBUILD WITH (ONLINE = ON\*)

## Tarkistusajot

### Tietokannan eheyden tarkistaminen

Tietokannan objektien loogisen ja fyysisen eheyden voi tarkistaa komennolla (ks. <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms176064.aspx>):

```
dbcc checkdb ('A2000')
```

```
DBCC results for 'A2000'.
Service Broker Msg 9675, State 1: Message Types analyzed: 14.
Service Broker Msg 9676, State 1: Service Contracts analyzed: 6.
Service Broker Msg 9667, State 1: Services analyzed: 3.
Service Broker Msg 9668, State 1: Service Queues analyzed: 3.
Service Broker Msg 9669, State 1: Conversation Endpoints analyzed: 0.
Service Broker Msg 9674, State 1: Conversation Groups analyzed: 0.
Service Broker Msg 9670, State 1: Remote Service Bindings analyzed: 0.
DBCC results for 'sys.sysrowsetcolumns'.
There are 1454 rows in 11 pages for object "sys.sysrowsetcolumns".
DBCC results for 'sys.sysrowsets'.
There are 211 rows in 2 pages for object "sys.sysrowsets".
DBCC results for 'sys.sysallocunits'.
There are 227 rows in 4 pages for object "sys.sysallocunits".
DBCC results for 'sys.sysfiles1'.
There are 2 rows in 1 pages for object "sys.sysfiles1".
DBCC results for 'sys.syshobtcolums'.
There are 1454 rows in 11 pages for object "sys.syshobtcolums".
DBCC results for 'sys.syshobts'.
There are 211 rows in 2 pages for object "sys.syshobts".
DBCC results for 'sys.sysftinds'.
...
```

Jos ongelmia ei ole niin mitään ei tietenkään tarvitse tehdä tietokannalle – kuten yllä olevassa esimerkissä on tilanne.

Mutta jo tietokannassa on eheys ongelmia jossain objektissa on syytä jatkaa seuraavan kappaleen ohjeiden mukaisesti.

## Tietokannan eheysehto ongelmien korjaaminen

Seuraavassa on esitetty ohjeet tietokannan ja sen indeksien eheyden palauttamiseksi. Kyseessä on toimenpide, jonka aikana tietokanta ei tietenkään ole muiden käyttäjien käytettävissä. Tietysti myös varmistuskopioinnit olisi syytä olla tehtyinä koko tietokannasta (data, transaktiologi, <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms174269.aspx> ja <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms345598.aspx>):

- Siirry ns. single-user tilaan:

```
alter database A2000
set single_user
go
```

- Nopeiten pienimmät eheysehdot voi korjata komennolla:

```
dbcc checkdb ('A2000', repair_fast)
go
```

- Edellinen komento ei korjaa indeksejä tietokannassa. Ne voi pyrkiä korjaamaan komennolla:

```
dbcc checkdb ('A2000', repair_rebuild)
go
```

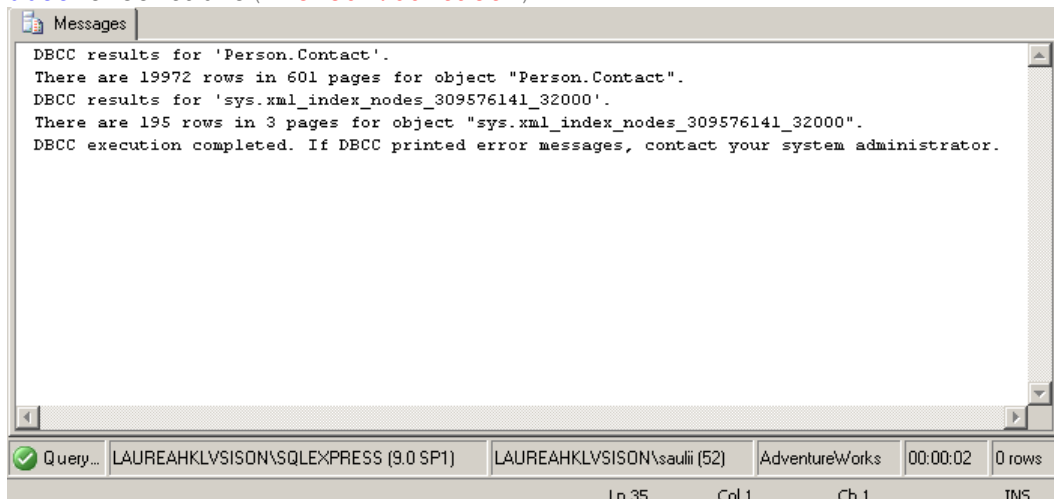
- Jos tilanne eheysehtojen korjaamisessa tietokannassa on niin huono, että kumpikaan yllä olevista komennoista ei niitä korjaa, voi yrittää seuraavaa dramaattisempaa komentoa:

```
dbcc checkdb ('A2000', repair_allow_data_loss)
go
```

## Taulun eheyden tarkastaminen:

Silloin tällöin on syytä tarkistaa data- ja indeksisivujen linkitys ja oikea järjestys. Tämä on syytä tehdä erityisesti ennen varmistusnauhoitusta. Teet sen komennolla `dbcc checktable` (SQLServer v 6.5:ssä on ollut ongelmia B-puun muistiviittauksissa, joten on hyvä tehdä edelleen, ks. Ramu 2007 s. 71 ja <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms174338.aspx>). Taulujen eheyden tarkastaminen voi olla seuraava keino korjata tietokanta, jos edellisen kappaleen `checkdb` ei auttanut (ks. Woody 2006 s. 134).

```
dbcc checktable('Person.Contact')
```



Ei siis virheilmoituksia. Varmistusnauhoitus voidaan tehdä sillä ao. taulu on kunnossa.

