

Lab 1: Izrada sigurnosnih kopija baze

Priprema za lab

Za ovaj lab pokrenite virtualni stroj ABP-VM2 primjenom snapshota **Početno stanje**. Time ćete automatski biti prijavljeni na sustav kao **Student** s lozinkom **Pa\$swOrd**.

Cilj laba

U ovom labu treba kreirati tri *backup devicea* i u njih pospremiti sigurnosne kopije baze AdventureWorks2014. Napraviti ćete redom potpunu kopiju, kopiju loga, diferencijalnu kopiju te na kraju još jednu kopiju loga.

Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Priprema baze AdventureWorks2014 za izradu sigurnosnih kopija
- Izrada sigurnosnih kopija

Zadatak	Detaljni koraci
1. Priprema baze AdventureWorks2014 za izradu sigurnosnih kopija	<ul style="list-style-type: none">• Pokrenite Management Studio i spojite se na instancu ABP-VM2• Kroz grafičko sučelje Management Studija postavite <i>recovery model</i> baze AdventureWorks2014 na Full.• U File Exploreru stvorite novu mapu C:\AWBackups u koju ćete kasnije smjestiti backup datoteku.
2. Izrada sigurnosnih kopija	<ul style="list-style-type: none">• Napravite redom sljedeće tipove sigurnosnih kopija baze AdventureWorks2014:<ol style="list-style-type: none">1. Potpuna kopija<ul style="list-style-type: none">▪ Odredište: backup datoteka C:\AWBackups\AW.bak▪ Naziv kopije (Backup options → Name): AdventureWorks2014- Full Backup2. Kopija loga<ul style="list-style-type: none">▪ Odredište: backup datoteka C:\AWBackups\AW.bak▪ Naziv kopije: AdventureWorks2014- Log Backup3. Diferencijalna kopija<ul style="list-style-type: none">▪ Odredište: backup datoteka C:\AWBackups\AW.bak▪ Naziv kopije: AdventureWorks2014- Diff Backup4. Kopija loga<ul style="list-style-type: none">▪ Odredište: backup datoteka C:\AWBackups\AW.bak▪ Naziv kopije: AdventureWorks2014- Log Backup 2

Završetak laba

Nakon završetka vježbe nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

Lab 2: Restauriranje baze do točke pada

Priprema za lab

Preduvjet za ovaj lab je riješen lab 1. Treba koristiti virtualni stroj ABP-VM2 iz prethodne vježbe.

Cilj laba

U ovom labu ažurirat ćete jedan redak u bazi AdventureWorks2014 i potom namjerno pokvariti podatkovnu datoteku te baze. Nakon toga restaurirat ćete bazu iz sigurnosnih kopija napravljenih u vježbi 1 kako biste napravili oporavak do točke pada baze, tako da se restaurira i modificirani redak.

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Ažuriranje jednog retka u bazi
- Simuliranje pada baze
- Restauriranje baze

Zadatak	Detaljni koraci
1. Ažuriranje jednog retka u bazi	<ul style="list-style-type: none">• Spojite se na instancu ABP-VM2 koristeći Windows autentikaciju.• U bazi AdventureWorks2014 otvorite tablicu HumanResources.Employee i u jednom proizvoljnom retku promijenite podatke.
2. Simuliranje pada baze	<ul style="list-style-type: none">• Stopirajte instancu ABP-VM2• U Windows Exploreru otvorite mapu C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA• Datoteku AdventureWorks2014.mdf preimenujte u AdventureWorks2014_Broken.mdf• Ponovo pokrenite instancu ABP-VM2 i provjerite da baza AdventureWorks2014 sada nije dostupna
3. Restauriranje baze	<ul style="list-style-type: none">• Restauriranje baze u ovom slučaju mora započeti kreiranjem kopije kraja loga (tail-log backupom). Njega izradite na sljedeći način:<ul style="list-style-type: none">○ U Object Exploreru otvorite Server Objects i desno kliknite na Backup Devices. Odaberite opciju Back Up a Database○ U dijalog prozoru za backup odaberite:<ul style="list-style-type: none">▪ Baza: AdventureWorks2014▪ Tip kopije: Transaction log▪ Odredište: backup datoteka C:\AWBackups\AW.bak○ Backupu dajte naziv AdventureWorks2014-Transaction Log Tail Backup○ Na kartici Media Options odaberite opciju Back up the tail of the log, and leave the database in the restoring state• Restaurirajte bazu AdventureWorks redom iz sljedećih kopija:<ul style="list-style-type: none">○ AdventureWorks2014 – Full Backup○ AdventureWorks2014 – Diff Backup○ AdventureWorks2014 – Log Backup 2○ AdventureWorks2014 – Transaction Log Tail Backup○ Nakon restauriranja baza se mora dići <i>online</i>• Provjerite da tablica HumanResources.Employee sadrži promjene koje ste napravili prije kvara baze.

Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

Lab 3: Izrada sigurnosnih kopija preko T-SQL skripti

Priprema za lab

Za ovaj lab treba koristiti virtualni stroj ABP-VM2. Nije nužno da su riješeni prethodni.

Potrebno je kreirati novu bazu nad kojom će se raditi zadaci i importirati u nju neke podatke:

Zadatak	Detaljni koraci
1. Kreiranje baze	<ul style="list-style-type: none">• U Management Studiju spojite se na instancu ABP-VM2 i kreirajte novu bazu. Nazovite je AW i prihvatite sve defaultne postavke.
2. Učitavanje podataka u bazu	<ul style="list-style-type: none">• Iz baze AdventureWorks2014 importirajte u bazu AW nekoliko tablica na sljedeći način:<ul style="list-style-type: none">○ U Object Exploreru desno kliknite na bazu AW i odaberite Tasks --> Import Data○ U Import and Export Wizardu, u prozoru Choose a Data Source, odaberite:<ul style="list-style-type: none">▪ Data source: SQL Server Native Client 11.0▪ Server name: ABP-VM2▪ Database: AdventureWorks2014.○ U prozoru Choose a Destination opet odaberite SQL Server Native Client 11.0, a potom prihvatite ponuđene vrijednosti ABP-VM2 i AW.○ U prozoru Specify Table Copy or Query prihvatite ponuđenu opciju Copy data from one or more tables or views.○ U prozoru Select Source Tables and Views, iz stupca Source odaberite sljedeće tablice:<ul style="list-style-type: none">▪ [Production].[Product],▪ [Production].[ProductCategory]▪ [Production].[ProductSubcategory]○ U koloni Destination promijenite nazive odredišnih tablica u:<ul style="list-style-type: none">▪ [dbo].[Product]▪ [dbo].[ProductCategory]▪ [dbo].[ProductSubcategory]○ U prozoru Save and Run Package prihvatite ponuđenu opciju Run immediately.○ U prozoru Complete the Wizard kliknite Finish.• Osvježite prikaz baze AW u Object Exploreru i primijetite da su tablice zaista importirane.

Cilj laba

U ovom labu treba kreirati različite tipove sigurnosnih kopija baze preko T-SQL skripti. Posebno treba isprobati kako rade opcije NOINIT i INIT kod izrade sigurnosnih kopija te naredbe RESTORE HEADERONLY

i RESTORE VERIFYONLY. Nakon toga treba napraviti oporavak baze iz sigurnosnih kopija, također preko T-SQL skripti. Kod oporavka treba obratiti posebnu pozornost na opcije NORECOVERY i RECOVERY.

Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Izrada sigurnosnih kopija pomoću T-SQL-a. Rad s opcijama NOINIT i INIT te provjera sadržaja sigurnosne kopije.
- Oporavak baze. Rad s naredbom RESTORE FILELISTONLY te opcijama NORECOVERY i RECOVERY.

Zadatak	Detaljni koraci
1. Izrada sigurnosnih kopija pomoću T-SQL-a. Rad s opcijama NOINIT i INIT te provjera sadržaja sigurnosne kopije.	<ul style="list-style-type: none"> • Otvorite novi editor za pisanje upita u Management Studiju • Izradite potpunu sigurnosnu kopiju baze AW izvođenjem sljedeće naredbe: <pre>Backup database AW To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_full', stats = 1</pre> • Provjerite u Windows Exploreru da je datoteka AW.bak zaista kreirana. Zabilježite i njezinu veličinu. • Izradite sigurnosnu kopiju log datoteke baze AW izvođenjem sljedeće naredbe: <pre>Backup log AW To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_log', noinit, stats = 1</pre> • Provjerite u Windows Exploreru veličinu datoteke AW.bak i usporedite je s onom iz prethodnog koraka. • Izradite diferencijalnu sigurnosnu kopiju baze AW izvođenjem sljedeće naredbe: <pre>Backup database AW To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_diff', differential, noinit, stats = 1</pre> • Pogledajte opet datoteku AW.bak i primijetite porast njezine veličine • Pogledajte koje se sve sigurnosne kopije nalaze u datoteci AW.bak preko sljedeće naredbe: <pre>Restore headeronly From disk = 'C:\ABP\AW.bak'</pre> • Napišite i izvedite sljedeću naredbu: <pre>Backup database AW To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_full_INIT', init, stats = 1</pre> • Pogledajte u Windows Exploreru što se dogodilo s veličinom datoteke AW.bak. • Napravite sada još dvije kopije loga baze AW izvođenjem sljedećih naredbi: <pre>Backup log AW To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_log1', noinit, stats = 1 Backup log AW</pre>

	<pre>To disk = 'C:\ABP\AW.bak' With name = 'AW_log2', noinit, stats = 1</pre> <ul style="list-style-type: none"> • Provjerite ponovno koje se sigurnosne kopije nalaze u datoteci AW.bak preko sljedeće naredbe: <pre>Restore headeronly From disk = 'C:\ABP\AW.bak'</pre> • Datoteka AW.bak sadrži kopije AW_full_INIT, AW_log1 i AW_log2. • Provjerite ispravnost sigurnosnih kopija sljedećim naredbama: <pre>Restore verifyonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 1 Restore verifyonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 2 Restore verifyonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 3</pre>
<p>2. Oporavak baze. Rad s naredbom RESTORE FILELISTONLY te opcijama NORECOVERY i RECOVERY.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Provjerite od kojih se datoteka sastoje backup setovi u datoteci AW.bak sljedećim naredbama: <pre>Restore filelistonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 1 Restore filelistonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 2 Restore filelistonly From disk = 'C:\ABP\AW.bak' with file = 3</pre> <p>Zabilježite logička imena podatkovne i log datoteke te njihove fizičke putanje</p> • Restaurirajte bazu iz potpune sigurnosne kopije sljedećom naredbom: <pre>Restore database AWR From disk = 'C:\ABP\AW.bak' With File = 1, Move 'AW' to 'C:\ABP\AW.mdf', Move 'AW_log' to 'C:\ABP\AW.ldf', Stats = 1</pre> <p>Primijetite da smo podatkovnu i log datoteku morali staviti na lokaciju različitu od one na kojoj se nalaze datoteke baze AW. To se postiglo opcijom Move.</p> • Restaurirajte bazu iz potpune kopije i kopije loga sljedećim naredbama: <pre>Restore database AWR2 From disk = 'C:\ABP\AW.bak' With File = 1,</pre>

	<pre> Move 'AW' to 'C:\ABP\AW2.mdf', Move 'AW_log' to 'C:\ABP\AW2.ldf', Stats = 1, Norecovery </pre> <p>Primijetite da je stvorena nova baza AWR2 i da se nalazi u stanju "restoring"</p> <pre> Restore database AWR2 From disk = 'C:\ABP\AW.bak' With File = 2, Move 'AW' to 'C:\ABP\AW2.mdf', Move 'AW_log' to 'C:\ABP\AW2.ldf', Stats = 1, norecovery </pre> <p>Baza AWR2 je još uvijek u stanju "restoring"</p> <pre> Restore database AWR2 From disk = 'C:\ABP\AW.bak' With File = 3, Move 'AW' to 'C:\ABP\AW2.mdf', Move 'AW_log' to 'C:\ABP\AW2.ldf', Stats = 1, recovery </pre> <p>Baza AWR2 je dignuta online</p>
--	--

Završetak lab

Nakon završetka lab a ugasite virtualni stroj ABP-VM2!

Lab 4: Restauriranje baza s opcijom REPLACE

Priprema za lab

Za ovaj lab treba koristiti virtualni stroj ABP-VM2. Nije nužno da su riješeni prethodni.

Cilj lab

U prethodnom labu kroz restauriranje ste zapravo kreirali nove baze. U ovom ćete naučiti kako restaurirati bazu preko neke već postojeće. Vidjet ćete da postupak za takvo restauriranje ovisi o tome u kojem recovery modelu baza radi.

Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Oporavak preko postojeće baze koja radi u full recovery modelu
- Oporavak preko postojeće baze koja radi u simple recovery modelu

Zadatak	Detaljni koraci
1. Oporavak preko postojeće baze koja radi u full recovery modelu	<ul style="list-style-type: none">• U Management Studiju spojite se na instancu ABP-VM2 preko Windows autentikacije• Otvorite novi editor za pisanje upita i izvedite naredbu za kreiranje nove baze pod nazivom DB1: <pre>create database DB1</pre>• Provjerite u kojem recovery modelu nova baza radi izvođenje sljedeće naredbe: <pre>Exec sp_helpdb DB1</pre><p>Baza DB1 radi u full recovery modelu.</p>• Izradite potpunu kopiju baze DB1: <pre>Backup database DB1 to disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak'</pre>• U bazi DB1 kreirajte jednu tablicu, tek toliko da u njoj nakon izrade potpune kopije napravite neku promjenu: <pre>Use DB1 Create table T1(ID int primary key)</pre>• Pokušajte sada restaurirati bazu DB1 tako da je vratite u stanje sadržano u njezinoj potpunoj kopiji: <pre>Use master Restore database DB1 from disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak'</pre><p>SQL Server detektira da u bazi DB1 ima promjena koje nisu backupirane i ne dozvoljava da je pregazimo. Ako to ipak želimo, imamo dvije mogućnosti:</p><ol style="list-style-type: none">1. najprije izraditi tail-log backup<ul style="list-style-type: none">• time će se backupirati sve promjene i baza će se staviti u stanje u kojem daljnje promjene nisu dozvoljene2. u naredbi restore database navesti opciju replace<ul style="list-style-type: none">• time će se baza pregaziti, a promjene nastale nakon zadnjeg backupa bit će izgubljene• Restaurirajte bazu uz prethodnu izradu tail-log backupa:<ul style="list-style-type: none">○ Napravite tail-log backup: <pre>Backup log DB1 to disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak' with norecovery</pre>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Restaurirajte bazu: <pre>Restore database DB1 from disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak'</pre> <p>Restauriranje je sada uspelo i baza DB1 je pregažena.</p> ● Pokušajte sada još jednom izvesti naredbu za restore: <pre>Restore database DB1 from disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak'</pre> <p>Iako nismo napravili nikakvu promjenu nad bazom, SQL Server ne dozvoljava da se ona pregazi ukoliko se opet ne napravi tail-log backup.</p> ● Restaurirajte bazu iz potpune sigurnosne kopije koristeći opciju replace: <pre>Restore database DB1 from disk = 'C:\ABP\DB1_full.bak' with replace</pre> <p>Uz korištenje opcije replace mogli smo pregaziti postojeću bazu.</p>
<p>3. Oporavak preko postojeće baze koja radi u simple recovery modelu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Otvorite novi editor za pisanje upita i kreirajte bazu pod nazivom DB2: <pre>Create database DB2</pre> ● Bazu DB2 stavite u simple recovery model: <pre>Alter database DB2 set recovery simple</pre> ● Provjerite da baza sada zaista radi u simple recovery modelu: <pre>Exec sp_help DB2</pre> ● Napravite potpunu kopiju baze DB2: <pre>Backup database DB2 to disk = 'C:\ABP\DB2_full.bak'</pre> ● Kreirajte sada jednu tablicu u bazi DB2, tek toliko da u njoj napravite neku promjenu nakon izrade potpune kopije: <pre>Use DB2 Create table T2(ID int primary key)</pre> ● Pokušajte vratiti bazu DB2 u stanje iz njezine potpune kopije: <pre>Use master Restore database DB2 from disk = 'C:\ABP\DB2_full.bak'</pre> <p>Restauriranje je uspelo i baza DB2 je pregažena. Kad baza radi u simple recovery modelu, naredbom restore možemo je pregaziti čak i bez korištenja opcije replace!</p>

Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

Lab 5: Restauriranje baze s aktivnim konekcijama

Priprema za lab

Za ovaj lab treba koristiti virtualni stroj ABP-VM2. Nije nužno da su riješeni prethodni.

Cilj laba

Ako bazu želimo vratiti na staro stanje restauriranjem iz backupa, problem bi mogle predstavljati aktivne konekcije. Dok korisnici izvode transakcije, baza se ne može pregaziti. Ipak, u nekim posebnim slučajevima bez obzira na to može biti potrebno vratiti bazu u staro stanje. U ovoj ćete vježbi naučiti kako to napraviti.

Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Kreiranje nove baze i izrada backupa
- Pokretanje transakcije nad bazom
- Restauriranje baze prekidanjem aktivnih konekcija

Zadatak	Detaljni koraci
1. Kreiranje nove baze i izrada backupa	<ul style="list-style-type: none">• U Management Studiju spojite se na instancu ABP-VM2 preko Windows autentikacije• Otvorite novi editor za pisanje upita i izvedite naredbu za kreiranje nove baze pod nazivom DB3: <pre>create database DB3</pre>• Izradite potpunu kopiju baze DB3: <pre>Backup database DB3 to disk = 'C:\ABP\DB3_full.bak'</pre>
2. Pokretanje transakcije nad bazom	<ul style="list-style-type: none">• Pokrenite drugu instancu Management Studija i u njemu otvorite novi editor za pisanje upita• Prebacite kontekst editora u bazu DB3 i izvedite sljedeću naredbu: <pre>Begin tran Create table T3(ID int primary key)</pre><p>S begin tran pokrenuli smo transakciju, ali je nismo potvrdili s commit. Zbog toga je ona ostala otvorena.</p>
3. Restauriranje baze prekidanjem aktivnih konekcija	<ul style="list-style-type: none">• Vratite se nazad u prvu instancu Management Studija i pokrenite sljedeću naredbu <pre>Restore database DB3 from disk = 'C:\ABP\DB3_full.bak' with replace</pre><p>Da bismo bazu restaurirali, najprije moramo dobiti ekskluzivni pristup do nje. Sada to nije uspjelo jer imamo jednu otvorenu transakciju. Jedno od mogućih rješenja je zadati naredbu za stavljanje baze u single_user način rada s opcijom da se sve</p>

	<p>otvorene transakcije ponište.</p> <ul style="list-style-type: none">• Izvedite sada sljedeće naredbe: <pre>Alter database DB3 set single_user with rollback immediate Restore database DB3 from disk = 'C:\ABP\DB3_full.bak' with replace</pre> <p>Restauriranje je sada uspješno zahvaljujući naredbi ALTER DATABASE.</p> <ul style="list-style-type: none">• Za kraj provjerite što se dogodilo s konekcijom pod kojom se izvodila poništena transakcija:<ul style="list-style-type: none">○ Prebacite se u editor u kojem ste pokrenuli transakciju○ Napišite u njemu neku naredbu (tek toliko da vidite hoće li se izvesti) i pokrenite je klikom na gumb Execute, npr. <pre>Select 1</pre> <p>Naredba se nije izvela. Dobivamo poruku da je konekcija prekinuta.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Kliknite još jednom na gumb Execute <p>Konekcija se automatski uspostavila i naredba se izvela.</p>
--	---

Završetak lab

Nakon završetka lab ugasite virtualni stroj ABP-VM2!