

## Lab 1: Backup baze i oporavak do odabranog trenutka (*point-in-time recovery*)

### 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\$\$wOrd**.

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"><li>• U Management Studiju spojite se na instancu ABP-VM2</li><li>• U Object Exploreru desno kliknite mapu <b>Databases</b> i odaberite opciju <b>New Database</b>.</li><li>• Nazovite bazu <b>AW3</b>.</li></ul>
2. Učitavanje podataka u bazu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Da biste u bazu ubacili neke podatke, importirajte u nju tablicu <b>Production.Product</b> iz baze <b>AdventureWorks2014</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>○ U Object Exploreru desno kliknite na bazu <b>AW3</b> i odaberite <b>Tasks</b> → <b>Import Data</b></li><li>○ U Import and Export Wizardu, u prozoru <b>Choose a Data Source</b>, odaberite:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Data source: <b>SQL Server Native Client 11.0</b></li><li>▪ Server name: <b>ABP-VM2</b></li><li>▪ Database: <b>AdventureWorks2014</b>.</li></ul></li><li>○ U prozoru <b>Choose a Destination</b> odaberite:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Data source: <b>SQL Server Native Client 11.0</b></li><li>▪ Server name: <b>ABP-VM2</b></li><li>▪ Database: <b>AW3</b></li></ul></li><li>○ U prozoru <b>Specify Table Copy or Query</b> prihvatite ponuđenu opciju <b>Copy data from one or more tables or views</b>.</li><li>○ U prozoru <b>Select Source Tables and Views</b>, iz stupca <b>Source</b> odaberite tablicu <b>[Production].[Product]</b>.</li><li>○ U koloni <b>Destination</b> promijenite nazive odredišne tablice u <b>[dbo].[Product]</b>.</li><li>○ U prozoru <b>Save and Run Package</b> prihvatite ponuđenu opciju <b>Run immediately</b>.</li><li>○ U prozoru <b>Complete the Wizard</b> kliknite <b>Finish</b>.</li></ul></li><li>• Osvježite prikaz baze <b>AW3</b> u Object Exploreru i primijetite da je tablica zaista importirana.</li></ul>

### Cilj laba

U ovom labu trebate isprobati kako se radi oporavak baze do odabranog trenutka. Izradit ćete potpunu sigurnosnu kopiju baze, a zatim ažurirati podatke i izrađivati kopije transakcijskog loga, koje će vam

trebati za oporavak baze. Isprobati ćete dva tipa oporavka do odabranog trenutka – najprije do trenutka zadanog datumom i vremenom, a zatim do trenutka neposredno prije početka odabrane transakcije.

## Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Izrada potpune kopije baze AW3
- Ažuriranje podataka u tablici [dbo].[Product]
- Izrada kopije transakcijskog loga
- Oporavak baze do trenutka zadanog datumom i vremenom
- Ažuriranje podataka izvršavanjem imenovane transakcije
- Izrada kopije transakcijskog loga
- Oporavak baze do trenutka neposredno prije početka imenovane transakcije

Zadatak	Detaljni koraci
1. Izrada potpune kopije baze AW3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kroz grafičko sučelje Management Studija napravite potpunu sigurnosnu kopiju baze <b>AW3</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U Object Exploreru desno kliknite na bazu <b>AW3</b> i odaberite <b>Tasks</b> → <b>Back Up</b></li> <li>○ U prozoru <b>Back Up Database</b> prihvatite sve ponuđene opcije klikom na OK</li> </ul> </li> </ul>
2. Ažuriranje podataka u tablici [dbo].[Product]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otvorite tablicu <b>[dbo].[Product]</b> za uređivanje podataka: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pod <b>Databases</b> odaberite <b>AW3</b></li> <li>○ Pod <b>Tables</b> desno kliknite na <b>[dbo].[Product]</b> i odaberite <b>Edit Top 200 Rows</b></li> </ul> </li> <li>• Ažurirajte vrijednost u polju <b>Color</b> za slog u kojem je <b>ProductID = 1</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umjesto NULL upišite <b>Red</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Zabilježite trenutačno sistemsko vrijeme (sati, minute, sekunde)!</b></li> <li>• Ažurirajte vrijednost u polju <b>Color</b> za slog u kojem je <b>ProductID = 2</b>. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umjesto NULL upišite <b>Blue</b></li> </ul> </li> </ul>
3. Izrada kopije transakcijskog loga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kroz grafičko sučelje Management Studija napravite sigurnosnu kopiju transakcijskog loga baze <b>AW3</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U Object Exploreru desno kliknite na bazu <b>AW3</b> i odaberite <b>Tasks</b> → <b>Back Up</b></li> </ul> </li> <li>• U prozoru <b>Back Up Database</b> promijenite tip sigurnosne kopije s Full backup na <b>Transaction Log</b> i prihvatite sve ostale ponuđene opcije klikom na OK</li> </ul>
4. Oporavak baze do trenutka zadanog datumom i vremenom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Object Exploreru desno kliknite na mapu <b>Databases</b> i odaberite <b>Restore Database</b>.</li> <li>• Oporavak ćete izvesti tako da njime zapravo kreirate novu bazu, <b>AW3R1</b>.</li> <li>• U prozoru <b>Restore Database</b> napravite sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pod <b>Source</b> odaberite <b>Database</b>, a zatim iz padajuće liste <b>AW3</b></li> <li>○ Pod <b>Destination</b> upišite naziv nove baze koja će se stvoriti procesom oporavka: <b>AW3R1</b></li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kliknite na gumb <b>Timeline...</b> i upišite vrijeme koje ste zabilježili u zadatku 2.</li> <li>○ Na kartici <b>Options</b> isključite opciju za izradu tail log backupa</li> <li>○ Na kartici <b>Files</b>, u tablici s popisom datoteka baze AW3, provjerite da nazivi odredišnih datoteka glase: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3.mdf i</li> <li>▪ C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R1_log.ldf</li> </ul> </li> <li>○ Kliknite na OK</li> <li>● Uvjerite se da je stvorena baza <b>AW3R1</b>.</li> <li>● Pogledajte kako su oporavljeni podaci o bojama proizvoda: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Otvorite tablicu <b>[dbo].[Product]</b> u bazi <b>AW3R1</b> i pogledajte vrijednosti u polju <b>Color</b> za slogove u kojima je <b>ProductID</b> jednak <b>1</b>, odnosno <b>2</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Primijetite da je za ProductID = 1 oporavljena vrijednost <b>Red</b>, ali vrijednost za ProductID = 2 nije <b>Blue</b> jer se to ažuriranje dogodilo nakon vremena zadanog za oporavak.</p>
5. Ažuriranje podataka izvršavanjem imenovane transakcije	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Otvorite novi editor za pisanje upita i spojite se na bazu <b>AW3</b></li> <li>● Izvedite sljedeću naredbu: <pre>Begin transaction Update dbo.Product Set Color = 'Yellow' Where ProductID = 3 Commit transaction</pre> </li> <li>● Izvedite sada sljedeće naredbu: <pre>Begin transaction UpdateColor With mark 'Product4Green' Update dbo.Product Set Color = 'Green' Where ProductID = 4 Commit transaction UpdateColor</pre> </li> <li>● Provjerite da su se podaci u tablici <b>dbo.Product</b> zaista promijenili.</li> </ul>
6. Izrada kopije transakcijskog loga	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Napravite sigurnosnu kopiju transakcijskog loga kao u zadatku 3.</li> </ul>
7. Oporavak baze do trenutka neposredno prije početka imenovane transakcije	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Provjerite koje sve sigurnosne kopije sadrži backup set <b>C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\AW3.bak</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ U editoru za pisanje upita izvedite sljedeću naredbu: <pre>Restore headeronly From disk = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\AW3.bak'</pre> </li> </ul> </li> </ul> <p>Datoteka AW3.bak treba sadržavati jednu potpunu kopiju i dvije kopije</p>

transakcijskog loga.

- **Napravite oporavak baze preko T-SQL skripti**

- Izvedite sljedeću skriptu:

```
Restore database AW3R2
From disk = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\AW3.bak'
With
Move 'AW3' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2.mdf',
Move 'AW3_log' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2_log.ldf',
File = 1,
Norecovery
```

Ovim oporavkom zapravo se stvara nova baza, **AW3R2**

Nova baza ne može imati datoteke na istoj putanji kao baza AW3. Nove putanje su zadane preko opcije **Move**.

**File = 1** znači da se restore radi iz prve datoteke backup seta AW3.bak

Opcija **norecovery** ostavit će bazu u stanju restoring, koje omogućuje da se oporavak baze nastavi nadovezivanjem kopija loga.

- Izvedite sljedeću skriptu:

```
Restore log AW3R2
From disk = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\AW3.bak'
With
Move 'AW3' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2.mdf',
Move 'AW3_log' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2_log.ldf',
File = 2,
Norecovery
```

- Izvedite sada sljedeću skriptu:

```
Restore log AW3R2
From disk = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\Backup\AW3.bak'
With
Move 'AW3' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2.mdf',
Move 'AW3_log' to 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\AW3R2_log.ldf',
File = 3,
Recovery,
```

Stopbeforemark = 'UpdateColor'
<p>Opcija <b>recovery</b> dovodi bazu u online stanje.</p> <p>Opcijom <b>stopbeforemark</b> određuje se trenutak do kojeg će se baza oporaviti – ovdje je to neposredno prije nego što je započela transakcija UpdateColor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osvježite popis baza na serveru i uvjerite se da je kreirana baza <b>AW3R2</b> i da je ona online.</li> <li>• Otvorite tablicu <b>[dbo].[Product]</b> i pregledajte oporavljene vrijednosti u polju <b>Color</b> za slogove s <b>ProductID = 1, 2, 3 i 4</b>.</li> </ul>

## Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

## Lab 2: Oporavak baze do odabranog trenutka

### Priprema za lab

Nad bazom DF\_AdWorks11 na instanci ABP-VM2 kreirano je nekoliko tablica i u njih je upisano nekoliko zapisa. Redoslijed događaja prikazan je u sljedećoj tablici:

Događaj	Oznaka vremena	Vrijeme kad je događaj završio
Kreirane tablice Table1, Table2, Table3, Table4	T1	
Napravljen full backup	T2	
Insertirana dva sloga u Table1	T3	23.8.2015. 22:53
Insertirana dva sloga u Table2	T4	23.8.2015. 22:54
Napravljen log backup	T5	
Insertiran jedan slog u Table3	T6	23.8.2015. 22:56
Obrisani svi slogovi iz Table1	T7	23.8.2015. 22:57
Napravljen diferencijalni backup	T8	
Insertirana 3 sloga u Table4	T9	23.8.2015. 22:59
Obrisani svi slogovi iz Table2	T10	23.8.2015. 23:00
Napravljen log backup	T11	
Insertiran još jedan slog u Table3	T12	23.8.2015. 23:02

Provjerite da se navedeni backupi nalaze na C:\Databases\Backups\DF\_AdWorks11. Razmislite koji bi vam backupi bili potrebni da dovedete bazu u neko od stanja T1 – T12 i kojim bi ste ih redoslijedom restaurirali.

## Cilj laba

U ovom labu najprije ćete restaurirati bazu DF\_AdWorks11 u stanje iz trenutka T3 koristeći T-SQL naredbe. Zatim ćete je dovesti u stanje iz trenutka T6 restauriranjem preko grafičkog sučelja.

## Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Restauriranje baze korištenjem T-SQL naredbi
- Restauriranje baze korištenjem grafičkog sučelja

Zadatak	Detaljni koraci
1. Restauriranje baze korištenjem T-SQL naredbi	<ul style="list-style-type: none"><li>• U Management Studiju spojite se na instancu <b>ABP-VM2</b> i otvorite novi editor za pisanje upita</li><li>• Za dovođenje baze u stanje iz trenutka <b>T3</b> potrebni su full backup i prvi log backup. Restauriranje napravite izvođenjem sljedećih naredbi:<pre>Use master  Alter database DF_AdWorks11 set single_user with rollback immediate  Restore database DF_AdWorks11 From disk = 'C:\Databases\Backups\DF_AdWorks11\AdWorks11.bak' With norecovery, replace, stats = 1  Restore log DF_AdWorks11 From disk = 'C:\Databases\Backups\DF_AdWorks11\AdWorks11_log1.bak' With recovery, stopat = '2015-08-23 22:53', stats = 1</pre></li></ul> <p>Primijetite da smo na početku restauriranja izveli naredbu <b>alter database</b>. Da je na bazi bilo aktivnih konekcija, bez te naredbe ne bismo mogli dobiti ekskluzivni pristup bazi i ne bismo je mogli restaurirati.</p> <p>U prvoj naredbi restore koristimo opciju <b>norecovery</b> da naznačimo da ne želimo dignuti bazu online, već ćemo se nadovezati s još jednim backupom. Opciju <b>replace</b> koristimo da budemo sigurni da ćemo postojeću bazu moći pregaziti.</p> <p>U drugoj naredbi restore koristimo opciju <b>recovery</b> da naznačimo da želimo dignuti bazu online. Opcija <b>stopat</b> naznačuje da bazu treba dovesti u stanje zadano navedenim datumom i vremenom.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Provjerite da se u tablici <b>dbo.Table1</b> nalaze dva zapisa</li></ul>
2. Restauriranje baze korištenjem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Za dovođenje baze u trenutak <b>T6</b> potrebni su full backup te prvi i drugi log backup. No, kroz grafičko sučelje to će se odabrati automatski kad zadamo</li></ul>

<p>grafičkog sučelja</p>	<p>željenu točku oporavka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desno kliknite na bazu <b>DF_AdWorks11</b> i odaberite <b>Tasks</b> → <b>Restore</b> → <b>Database</b></li> <li>• Kliknite na gumb <b>Timeline...</b></li> <li>• Podesite <b>Date</b> na <b>23.8.2015.</b> i <b>Time</b> na <b>22:56</b> pa kliknite <b>OK</b></li> </ul> <p>Primijetite da su automatski odabrani full backup i dva log backupa iz kojih će se baza restaurirati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prebacite se na karticu <b>Options</b></li> <li>• Isključite opciju za kreiranje tail-log backupa, a uključite opciju za korištenje opcije <b>WITH REPLACE</b></li> <li>• Uključite opciju za zatvaranje postojećih konekcija i postavljanje baze u single-user mode</li> <li>• Kliknite <b>OK</b></li> </ul> <p>Baza se uspješno restaurirala.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite da se u tablici <b>dbo.Table3</b> nalazi jedan zapis</li> </ul>
--------------------------	---

## Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

## Lab 3: Izrada strategije za kopiranje baza

### Zadatak

Korisnik u svojoj tvrtki ima nekoliko baza podataka na SQL Serveru, među kojima je i jedna od 200 GB, nad kojom ima puno transakcija. Za nju mora postojati mogućnost point-in-time recoveryja. Radno vrijeme tvrtke je svaki dan od 8 do 22 h i u tom periodu zbog velikog radnog opterećenja nije pogodno raditi dugotrajne backupse. U slučaju da se baza pokvari i da je moramo vratiti u što svježije stanje, dozvoljeno je izgubiti najviše 15 minuta podataka. Backupse treba čuvati tako da se uvijek možemo vratiti u bilo koju točku unazad tjedan dana. Backupsi trebaju zauzimati što manje prostora, a vrijeme oporavka treba biti što kraće.

U kojem recovery modelu baza treba raditi?

Predložite pogodnu strategiju izrade sigurnosnih kopija za tu bazu.

### Rješenje

Baza treba raditi u full recovery modelu.

Pogodna strategija izrade backupa mogla bi biti ovakva:

- Full backup: nedjeljom u 1:00

- Diferencijalni backupi: ostalim danima u tjednu u 1:00
- Log backupi: svaki dan od 8:00 do 22:00, svakih 15 minuta

Na disku treba čuvati pretposljednji full backup i sve backupse nastale nakon njega.

### Obrazloženje

Baza treba raditi u full recovery modelu jer je potrebna mogućnost point-in-time recoveryja.

S obzirom da nije pogodno raditi dugotrajne backupse za vrijeme radnog vremena, full backup treba se izrađivati van radnog vremena, npr. u 1:00. Da bi backupi zauzimali što manje prostora, full backup izrađivat će se samo jedan dan u tjednu (npr. nedjeljom). Ako je dopustivo izgubiti najviše 15 minuta podataka, to znači da moramo raditi backup loga barem svakih 15 minuta. Pretpostavljamo da van radnog vremena nema promjena nad podacima pa u tom periodu ne radimo backupse loga. Da vrijeme oporavka iz full i log backupa ne bi bilo predugačko, od ponedjeljka do subote jednom dnevno (npr. u 1:00) možemo izrađivati diferencijalne backupse.

Ako je postavljen zahtjev da mora biti moguć povratak u proizvoljnu točku unazad tjedan dana, nije dovoljno čuvati samo backupse stare tjedan dana. Kad bismo tako radili, u srijedu bismo, na primjer, imali sačuvan samo jedan full backup i on bi bio star tri dana. Tada se ne bismo mogli vratiti tjedan dana unazad. Zato u svakom trenutku trebamo imati dostupan i pretposljednji full backup te sve log backupse nastale nakon njega.

## Lab 4: Otklanjanje zastoja nastalog zbog popunjenog transakcijskog loga

### Priprema za lab

Za ovaj lab nije nužno da su riješeni prethodni. Treba nastaviti koristiti virtualni stroj ABP-VM2.

Prije izvođenja ovog laba potrebno je kreirati dvije nove baze **AWFull** i **AWSimple**, od kojih prva treba biti u full, a druga u simple recovery modelu:

Zadatak	Detaljni koraci
1. Kreiranje novih baza AWFull i AWSimple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Management Studiju spojite se na instancu <b>ABP-VM2</b> preko Windows autentikacije</li> <li>• Preko grafičkog sučelja kreirajte novu bazu sa sljedećim karakteristikama: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Naziv baze: <b>AWFull</b></li> <li>○ Rast log datoteke: za 1 MB, ograničeno do 50 MB</li> <li>○ Recovery model: <b>Full</b></li> </ul> </li> <li>• Kreirajte još jednu bazu s ovakvim karakteristikama: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Naziv baze: <b>AWSimple</b></li> <li>○ Rast log datoteke: za 1 MB, ograničeno do 50 MB</li> <li>○ Recovery model: <b>Simple</b></li> </ul> </li> </ul>
2. Izrada potpune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napravite potpunu kopiju (full backup) baze <b>AWFull</b> na <b>C:\ABP\AWFull.bak</b></li> </ul>



kopije baze AWFull	<b>Dok se ne napravi potpuna kopija, transakcijski log neće početi raditi u full recovery modelu!</b>
-----------------------	---

## Cilj laba

U ovom labu promatrat ćete kojom brzinom raste transakcijski log u dvjema bazama, od kojih se jedna nalazi u simple, a druga u full recovery modelu. Kad se log baze u full recovery modelu popuni, doći će do zastoja. Zastoj ćete otkloniti smanjivanjem loga.

## Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Priprema upita koji uzrokuje rast transakcijskog loga
- Promatranje rasta transakcijskog loga
- Smanjivanje transakcijskog loga

Zadatak	Detaljni koraci
1. Priprema upita koji uzrokuje rast transakcijskog loga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Management Studiju otvorite novi editor za pisanje upita</li> <li>• Izvedite sljedeći upit nad bazom AWSimple da biste u njoj kreirali novu tablicu: <pre data-bbox="526 1003 1430 1163">Use AWSimple create table dbo.Product (ProductID int, Name nvarchar(50), ProductNumber nvarchar(25))</pre> </li> <li>• Istu tablicu kreirajte i u bazi AWFull pomoću sljedećeg upita: <pre data-bbox="526 1230 1430 1390">Use AWFull create table dbo.Product (ProductID int, Name nvarchar(50), ProductNumber nvarchar(25))</pre> </li> <li>• U novom editoru napišite sljedeći upit (<b>UPIT 1</b>), ali ga nemojte odmah pokretati: <pre data-bbox="526 1488 1430 1734">--UPIT 1: while 1 = 1 begin insert into AWSimple.dbo.Product(ProductID, Name, ProductNumber) select ProductID, Name, ProductNumber from AdventureWorks2014.Production.Product end</pre> </li> <li>• Otvorite još jedan novi editor i u njemu napišite sljedeći upit (<b>UPIT 2</b>), ali ga nemojte odmah pokretati: <pre data-bbox="526 1808 1430 1829">-- UPIT 2:</pre> </li> </ul>

	<pre>while 1 = 1 begin insert into AWFULL.dbo.Product(ProductID, Name, ProductNumber) select ProductID, Name, ProductNumber from AdventureWorks2014.Production.Product end</pre>
<p>2. Promatranje rasta transakcijskog loga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Windows Exploreru otvorite mapu <b>C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA</b></li> <li>• Označite datoteke <b>AWFull_log.ldf</b> i <b>AWSimple_log.ldf</b> da biste lakše promatrali njihov rast</li> <li>• Prebacite se u Management Studio u editor u kojem ste napisali UPIT 1 i pokrenite ga</li> <li>• Prebacite se u editor u kojem ste napisali UPIT 2 i pokrenite ga</li> <li>• Prebacite se natrag u Windows Explorer i promatrajte rast datoteka <b>AWFull_log.ldf</b> i <b>AWSimple_log.ldf</b></li> <li>• Kad datoteka AWFULL_log.ldf prestane rasti, prebacite se u Management Studio i prekinite UPIT 1.</li> </ul> <p>Transakcijski log baze AWFULL rastao je puno brže i popunio se. Time je normalan rad baze onemogućen – došlo je do zastoja koji treba otkloniti.</p>
<p>3. Smanjivanje transakcijskog loga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Management Studiju otvorite novi editor i u njemu izvedite sljedeće naredbe: <pre>Use master Alter database AWFULL set recovery simple Use AWFULL Dbcc shrinkfile(AWFULL_log)</pre> </li> <li>• Pogledajte u Windows Exploreru je li se datoteka AWFULL_log.ldf smanjila</li> </ul> <p>Prebacivanjem baze u simple recovery model dogodio se truncate loga, tj. neaktivni dio loga označio se slobodnim za ponovno zapisivanje. Time je zastoj otklonjen. Nakon toga poželjno je smanjiti log naredbom <b>dbcc shrinkfile</b> i time osloboditi prostor na disku. Potom možemo bazu vratiti nazad u full recovery model i napraviti njezinu potpunu kopiju. Dok se ne napravi potpuna kopija, izloženi smo riziku da bazu u slučaju iznenadnog pada ne možemo restaurirati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvedite sada još i ove naredbe: <pre>Use master Alter database AWFULL set recovery full Backup database AWFULL to disk = 'C:\ABP\AWFULL.bak'</pre> </li> </ul>

## Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

## Lab 5: *Detach i attach*

### Priprema za lab

Za ovaj lab nije nužno da su riješeni prethodni. Nastavite koristiti virtualni stroj ABP-VM2.

### Cilj laba

U ovom labu treba uvježbati premještanje baze korištenjem naredbi *detach* i *attach*.

### Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Stvaranje nove baze
- Otkapčanje baze pomoću naredbe *detach*
- Prikapčanje baze na drugu instancu pomoću naredbe *attach*
- Brisanje baze

Zadatak	Detaljni koraci
1. Stvaranje nove baze	<ul style="list-style-type: none"><li>• U Management Studiju spojite se na instancu ABP-VM2 i kreirajte novu bazu. Bazu nazovite <b>AW2</b> i neka ima sve defaultne postavke.</li></ul>
2. Otkapčanje baze pomoću naredbe <i>detach</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• U Management Studiju otvorite novi editor za pisanje upita.</li><li>• Pregledajte osnovne informacije o bazi <b>AW2</b>. U tu svrhu kroz editor izvedite sljedeću sistemsku proceduru: <pre>Exec sp_helpdb AW2</pre></li><li>• Zabilježite logičko ime podatkovne i log datoteke te putanje na kojima su one fizički smještene.</li><li>• U Management Studiju, u Object Exploreru, desno kliknite na bazu <b>AW2</b> i odaberite <b>Tasks</b> → <b>Detach</b>.</li><li>• U prozoru <b>Detach Database</b> kliknite <b>OK</b> da biste otkopčali bazu sa servera</li></ul> <p>Moguće je da na bazi postoje aktivne konekcije. U tom slučaju detach neće proći. Ipak, u prozoru Detach Database može se označiti opcija <b>Drop Existing Connections</b>, koja će ubiti te aktivne konekcije.</p> <p><b>Napomena:</b> Inače treba biti oprezan s ubijanjem trenutno aktivnih konekcija da se ne bi ubili i neki važni procesi!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• U prethodnim koracima zabilježili ste putanju na kojoj su smještene podatkovna i log datoteka baze AW2. Otvorite njihovu mapu kroz Windows Explorer i preimenujte ih:<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>AW2.mdf</b> → <b>AW2b.mdf</b></li><li>○ <b>AW2_log.ldf</b> → <b>AW2b_log.ldf</b></li></ul></li><li>• Premjestite (<i>cut – paste</i>) podatkovnu i log datoteku na <b>C:\ABP\AW2b.mdf</b>, odnosno <b>C:\ABP\AW2b_log.ldf</b></li></ul>
3. Prikapčanje baze	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spojite se na instancu ABP-VM2\I2 preko Windows autentikacije</li></ul>

<p>na drugu instancu pomoću naredbe <i>attach</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U Object Exploreru desno kliknite na mapu <b>Databases</b> i odaberite <b>Attach</b>.</li> <li>• U prozoru <b>Attach Database</b> kliknite gumb <b>Add</b> i odaberite datoteku <b>C:\ABP\AW2b.mdf</b></li> <li>• Bazu koja se originalno zvala <b>AW2</b> sada prikopčajte na server pod imenom <b>AW2b</b>.</li> <li>• U donjem dijelu prozora Attach Database navedite putanju do datoteka koje čine bazu koju želimo prikopčati – <b>C:\ABP\AW2b.mdf</b> i <b>C:\ABP\AW2b_log.ldf</b>. Nakon toga kliknite na OK.</li> <li>• Osvježite popis baza na instanci <b>ABP-VM2\I2</b> i uvjerite se da ste uspješno prikopčali bazu <b>AW2b</b>.</li> <li>• Provjerite pomoću procedure <b>sp_helpdb</b> logička i fizička imena podatkovne i log datoteke za bazu <b>AW2b</b>.</li> </ul>
<p>4. Brisanje baze</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U editoru za pisanje upita izvedite sljedeću naredbu:  <pre>Drop database AW2b</pre> </li> </ul> <p>Da biste obrisali bazu, na njoj ne smije biti aktivnih konekcija.</p> <p>Da biste uspješno obrisali bazu AW2b, morate biti spojeni na neku drugu bazu, ne na nju samu (npr. na bazu <i>master</i>).</p>

## Završetak laba

Nakon završetka laba nemojte gasiti virtualni stroj ABP-VM2!

## Lab 6: Restauriranje baze master

### Priprema za lab

Za ovaj lab nije nužno da su riješeni prethodni. Treba nastaviti koristiti virtualni stroj ABP-VM2.

### Cilj laba

U ovom labu napraviti ćete kopiju datoteka od kojih se sastoji baza master. Zatim ćete kreirati novu korisničku bazu, što će unijeti promjenu u master. Nakon kreiranja korisničke baze izraditi ćete sigurnosnu kopiju baze master. Poslije toga, simulirati ćete da je master oštećena pa ćete je oporaviti vraćanjem njezinih prvotnih datoteka. Nova korisnička baza u tom trenutku neće biti vidljiva. Restauriranjem baze master iz sigurnosne kopije korisnička baza opet će se pojaviti.

### Zadaci

Zadaci od kojih se ovaj lab sastoji su:

- Kopiranje datoteka od kojih se sastoji baza master
- Kreiranje nove korisničke baze i izrada sigurnosne kopije baze master
- Simuliranje oporavka baze master vraćanjem njezinih prvotnih datoteka
- Restauriranje baze master

Zadatak	Detaljni koraci
1. Kopiranje datoteka od kojih se sastoji baza master	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaustavite instancu <b>ABP-VM2</b></li> <li>• Koristeći Windows Explorer kopirajte podatkovnu i log datoteku baze <b>master</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obje se datoteke nalaze u mapi <b>C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA</b></li> <li>○ Kopirajte datoteku <b>master.mdf</b> u <b>master - Copy.mdf</b></li> <li>○ Kopirajte datoteku <b>mastlog.ldf</b> u <b>mastlog - Copy.ldf</b></li> </ul> </li> <li>• Ponovno pokrenite instancu <b>ABP-VM2</b></li> </ul>
2. Kreiranje nove korisničke baze i izrada sigurnosne kopije baze master	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreirajte novu bazu i nazovite je <b>NewDatabase</b>. Prihvatite sve podrazumijevane postavke</li> <li>• Napravite <b>potpunu (full)</b> kopiju baze <b>master</b> na <b>C:\ABP\master.bak</b></li> </ul>
3. Simuliranje oporavka baze master vraćanjem njezinih prvotnih datoteka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaustavite instancu <b>ABP-VM2</b></li> <li>• Koristeći Windows Explorer uđite u mapu <b>C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA</b> i napravite sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obrišite datoteku <b>master.mdf</b></li> <li>○ Obrišite datoteku <b>mastlog.ldf</b></li> <li>○ Preimenujte datoteku <b>master - Copy.mdf</b> u <b>master.mdf</b></li> <li>○ Preimenujte datoteku <b>mastlog - Copy.ldf</b> u <b>mastlog.ldf</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Napomena:</b> Ove akcije vraćaju verziju baze master na onu koja je bila aktivna prije kreiranja baze NewDatabase. To je situacija slična onoj u kojoj bismo bili da smo u slučaju ozbiljnog kvara SQL Servera morali reinstalirati bazu master preko setup programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponovno pokrenite instancu <b>ABP-VM2</b> i provjerite da baza <b>NewDatabase</b> nije na popisu korisničkih baza</li> </ul>
4. Restauriranje baze master	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopirajte instancu <b>ABP-VM2</b></li> <li>• Ponovno pokrenite instancu <b>ABP-VM2</b> u <i>single-user</i> modu: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pokrenite <b>Configuration Manager</b></li> <li>○ Desno kliknite na <b>SQL Server (MSSQLSERVER)</b> i odaberite <b>Properties</b></li> <li>○ Na kartici <b>Startup Parameters</b> dodajte novi parametar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Upišite <b>-m</b>; i kliknite <b>Add</b></li> <li>▪ Kliknite na <b>Apply</b></li> </ul> </li> <li>○ Na kartici <b>Log On</b> kliknite na <b>Start</b> da biste pokrenuli servis</li> </ul> </li> <li>• Restaurirajte bazu master iz sigurnosne kopije napravljene u 2. zadatku: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Otvorite command prompt i pokrenite program <b>sqlcmd</b></li> <li>○ U sqlcmd naredbenom retku zadajte sljedeće dvije naredbe: <pre>1&gt;RESTORE DATABASE master FROM DISK = 'C:\ABP\master.bak' WITH REPLACE 2&gt;GO</pre> </li> </ul> </li> </ul>

	<p><b>Napomena:</b> Ako restauriranje završi uspješno, napravit će se shut down instance ABP-VM2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Zatvorite command prompt</li><li>● U Configuration Manageru, <b>uklonite</b> startup parametar <b>-m</b>; za SQL Server (MSSQLSERVER) i zatim pokrenite taj servis</li><li>● Spojite se na instancu ABP-VM2 kroz Management Studio</li><li>● Provjerite da je baza <b>NewDatabase</b> sada dostupna</li></ul>
--	--

## Završetak laba

Nakon završetka laba ugasite virtualni stroj ABP-VM2!