

# Trezorové databázy

Trezorová databáza (trezor) je dlhodobý archív, ktorý zabezpečuje asovo neobmedzenú archiváciu hodnôt v SQL databázach. Do trezorovej databázy sú zapisované všetky hodnoty archívneho objektu, ktorý má vo svojej konfigurácii nastavený parameter [Zápis aj do trezoru](#). Požiadavka na zápis do trezorovej databázy je generovaná okamžite po zápise do hlavnej archívnej databázy. Iže zápis prebieha takmer paralelne so zápisom do archívnej databázy. Na rozdiel od hlavnej databázy, údaje z trezorovej databázy nie sú automaticky on-line prístupné a nikdy sa nevymazávajú. [On-line sprístupnenie údajov z trezorových databáz](#) je možné po ich namontovaní do systému.

Trezorové databázy sú dostupné na platformách Sybase, Oracle a PostgreSQL, pričom ich vlastnosti nie sú úplne totožné a závisia od možností, ktoré tieto platformy ponúkajú. Pre platformu Microsoft SQL Server, resp. Microsoft Desktop Engine (MSDE) nie sú trezorové databázy implementované.

**Poznámka:** Zistenie konfigurácie trezorov je možné pomocou TELL príkazu [LIST\\_TREZOR](#).

## Trezorové databázy na platforme Sybase

V konfigurácii archívu je definovaná perióda, počas ktorej archív zapisuje údaje do jednej trezorovej databázy. Po uplynutí periódy sa databáza odloží a zane sa zapisova do novej trezorovej databázy. Odložená databáza je ešte uritý as (konfiguraný parameter [TrezorCompressTime](#)) prístupná na zápis oneskorených údajov. Po uplynutí tohto asu je skomprimovaná nástrojmi Sybase do ReadOnly tvaru a odložená do adresára, ktorý uruje konfigurany parameter [TrezorCompressPath](#). Meno komprimovanej databázy obsahuje as skonenia zapisovania do trezoru (napr. *Trezor\_2008\_03\_20\_16.cdb*).

**Poznámka:** Kompresia Sybase databáz je implementovaná na podporovaných verziách Sybase Adaptive Server Anywhere 6 až 9. Od verzie Sybase SQL Anywhere 12 už neexistuje utilita na kompresiu databázy a táto vlastnosť sa považuje za zastaranú. Trezorové databázy sa nekomprimujú, ale ostávajú v adresári, ktorý uruje konfigurany parameter [TrezorCompressPath](#), ako súbory *.db* a *.log* (napr. *Trezor\_2010\_02\_04\_07.db* a *Trezor\_2010\_02\_04\_07.log*).

Predasné odpojenie aktuálnej trezorovej databázy je možné TELL príkazom [RELEASE\\_TREZOR](#).

Off-line analýza údajov z trezorovej databázy je možná bez jej dekompresie. Na analýzu bola vytvorená podpora pre [import dát z trezorovej databázy do EXCELU](#). Vzhľadom na použitie štandardného SQL formátu, je možné na analýzu použiť ubovoný nástroj vhodný pre prácu s SQL databázami.

Konfigurácia parametrov definujúcich spôsob vytvárania trezorových databáz je implementovaná v procese [D2000 Management Console](#). Dajú sa nastaviť pre každý proces [D2000 Archív](#).

## Popis konfigurovaných parametrov pre platformu Sybase:

- **AutoMountPath** - cesta na adresár, z ktorého sa všetky trezory pri štarte procesu [D2000 Archív](#) automaticky namontujú.
- **TrezorPath** - cesta na adresár, v ktorom sa vytvárajú trezorové databázy.
- **TrezorCompressPath** - cesta na adresár, do ktorého sa ukladajú komprimované trezorové databázy.
- **TrezorPeriod** - perióda vytvárania trezorov. Udáva sa vo formáte *NX*, kde *N* je celé číslo a *X* udáva asovú jednotku. Prípustné asové jednotky sú H - hodina, D - deň, W - týždeň, M - mesiac.  
**Poznámka:** Nastavením prázdnej hodnoty alebo hodnoty *0H* sa vypne vytváranie trezorových databáz.
- **TrezorCompressTime** - as urujúci komprimáciu odloženej trezorovej databázy. Poas tohto asu je databáza prístupná na zápis oneskorených údajov. *TrezorCompressTime* musí byť menší ako *TrezorPeriod*.
- **TrezorCompressOffline** - hodnota 1 (prednastavená) znamená, že skomprimovaný trezor ostane odložený. Hodnota 0 znamená, že trezor bude opätovne pripojený na itanie.

Parametre *TrezorPeriod* a *TrezorCompressTime* sa udávajú v hodinách, doch, týždňoch alebo v mesiacoch. Syntax zápisu je napr.:

- 4H - štyri hodiny
- 2D - dva dni
- 1W - jeden týždeň
- 1M - jeden mesiac

**Poznámka:** Zistenie konfigurácie trezorov, ako aj zoznam pripojených trezorov, je možné pomocou TELL príkazu [LIST\\_TREZOR](#).

**Upozornenie:** Pri vytváraní trezorovej databázy, alebo ak databáza neexistuje, proces [D2000 Archív](#) databázových templates nakopíruje template trezorovej databázy a inicializuje jej vnútornú štruktúru. Preto je neprípustné manuálne kopírovanie templates trezorovej databázy, nakoko *D2000 Archív* už neinicializuje trezorovú databázu, keď ju nájde v adresári **Trezor** príslušného aplikovaného adresára.

## Trezorové databázy na platforme Oracle

Trezorová databáza je realizovaná samostatným tabukovým priestorom (tablespace), ktorého názov je *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/ID*, kde *ID=1,2...at*, napr. *TEST\_TS\_TREZOR5*). Trezorový tablespace sa skladá z dátových súborov (datafiles), ktorých počet uruje parameter *TrezorCountDatafiles* (štandardne 1). Dátové súbory sa vytvárajú v adresári *TrezorPath*.

Ak *TrezorCountDatafiles=1*, názov dátového súboru je *APLIKACIA\_TS\_TREZORxx/ID\_YYYYMMDD.ORA*.

Ak *TrezorCountDatafiles>1*, názvy dátových súborov sú *APLIKACIA\_TS\_TREZORxx/ID\_01\_YYYYMMDD.ORA*, *APLIKACIA\_TS\_TREZORxx/ID\_02\_YYYYMMDD.ORA* at., kde *xx/ID* je *ID* zava doplnené nulami na dĺžku 4 znakov a *YYYYMMDD* je dátum vytvorenia trezoru, napr.

*TEST\_TS\_TREZOR0005\_03\_20060930.ORA*. Vekos dátového súboru uruje parameter *TrezorStartDatafileSize*, parametrom *TrezorMaxDatafileSize* je možné nastaviť rast dátového súboru až do udanej vekosti.

Podobne ako pre Sybase, v konfigurácii archívu je definovaná perióda [TrezorPeriod](#), poas ktorej archív zapisuje údaje do jednej trezorovej databázy. Po uplynutí periódy sa databáza odloží a zane sa zapisova do novej trezorovej databázy. Odložená databáza je ešte uritý as (konfigurovaný parameter [TrezorCompressTime](#)) prístupná na zápis oneskorených údajov. Po uplynutí tohto asu je trezorový tablespace prepnutý do read-only módu (ALTER TABLESPACE *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D* READ ONLY) a pokia hodnota parametra [TrezorCompressOffline](#)=1, je daný do offline (ALTER TABLESPACE *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D* OFFLINE). Pokia sú zadane konfigurované parametre *TrezorPath*, aj *TrezorCompressPath*, dátové súbory sú presunuté do adresára *TrezorCompressPath*.

Po odpojení trezoru (a prípadnom presune) je možné spusti externý program, ktorého cestu a názov uruje konfigurovaný parameter [TrezorPostCompressCmc](#) a jeho parametre uruje parameter [TrezorPostCompressPar](#).

Predasné odpojenie aktuálnej trezorovej databázy je možné TELL príkazom [RELEASE\\_TREZOR](#).

Archív si vnútorne udržiava zoznam trezorov v archívnej databáze v tabuľke *Trezors*.

**Poznámka 1:** Pri prepínaní tablespace do read-only módu vyžaduje Oracle, aby na celej databáze nebola aktívna žiadna transakcia. Preto archív robí pred prepínaním commit na zápisy do archívu aj aktívneho trezoru. Je dôležité, aby databáza, ktorej súasou je trezorový tablespace, nebola používaná na iné účely, ktoré by vyžadovali dlhšie trvajúce transakcie, pretože v takom prípade dôjde k zablokovaniu trezorovej asti archívu až do doby ukonenia prebiehajúcich transakcií. Na informáciu o zablokovaní trezorov slúži parameter *TrezorReadOnlyTimeout*.

**Poznámka 2:** Maximálna dĺžka názvu tablespace v Oracle je 30 znakov. Toto obmedzenie treba brať do úvahy pri definovaní názvu aplikácie, aby sa celý názov *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D* (resp. *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D\_seg* pri použití [trezorových segmentov](#)) zmestil do 30 znakov.

**Poznámka 3:** Databáza Oracle môže mať maximálne toľko dátových súborov, ako udáva parameter *DB\_FILES* v jej inicializovanom súbore. Preto pred zapnutím trezorovania zvýšte parameter *DB\_FILES* na dostatočnú hodnotu.

## Trezorové segmenty

Od verzie 7.01.10 podporuje [D2000 Archív](#) na platforme Oracle koncept **trezorových segmentov**. Trezorovým segmentom sa rozumie trezorový tablespace, priom sa vytvára a napa viac trezorových tablespace naraz. Každá archivovaná hodnota sa ukladá do jedného trezorového segmentu, ktorého číslo uruje konfigurovaný parameter [Trezorový segment](#) na archivovanej hodnote.

Počet trezorových segmentov, ktoré archív vytvára, uruje registry parameter [TrezorCountSegments](#). Archivované hodnoty, ktoré majú parameter [Trezorový segment](#) väčší ako je hodnota registry parametra [TrezorCountSegments](#), budú zapisované do nultého trezorového segmentu (to je trezorový tablespace, ktorý sa vytvára aj pri vypnutých trezorových segmentoch).

Zmyslom trezorových segmentov je vytvorenie viacerých menších trezorov, takže pri ítaní jednej archivovanej hodnoty za dlhší časový úsek je možné vystať s menším diskovým priestorom (keže je nutné [montova](#) iba trezorové segmenty obsahujúce túto archivovanú hodnotu), ako by vyžadovalo montovanie celého objemu trezorov za žiadané obdobie.

Po zapnutí trezorových segmentov bude mať tablespace nultého segmentu názov *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D* (rovnaký ako trezorový tablespace pri vypnutých segmentoch) a všetky ostatné segmenty názvy *APLIKACIA\_TS\_TREZOR/D\_seg*, kde *seg* je dvojmiestne číslo segmentu (medzi 01 a [TrezorCountSegments](#)).

Ak *TrezorCountDatafiles*=1, názvy dátových súborov sú *APLIKACIA\_TS\_TREZORxx/D\_Syy\_YYYYMMDD.ORA*.

Ak *TrezorCountDatafiles*>1, názvy dátových súborov sú *APLIKACIA\_TS\_TREZORxx/D\_Syy\_zz\_YYYYMMDD.ORA*, kde *xx/D* je ID zava doplnené nulami na dĺžku štyroch znakov, *yy* je číslo segmentu zava doplnené nulou na dĺžku dvoch znakov, *z* je číslo dátového súboru zava doplnené nulou na dĺžku dvoch znakov a *YYYYMMDD* je dátum vytvorenia trezoru.

Príklad názvu: *TEST\_TS\_TREZOR0005\_S02\_01\_20060930.ORA*.

**Poznámka:** Od verzie *D2000 7.02.010* je možné špecifikovať aj inú príponu dátového súboru ako *ORA* parametrom [TrezorDatafileSuffix](#).

**Poznámka:** Je možné zmeniť prednastavený prefix názvu trezorových tablespace a dátových súborov z *APLIKACIA\_TS\_TREZOR* na ubovoľný pomocou parametra [TrezorPrefix](#).

## Popis konfigurovaných parametrov pre platformu Oracle:

Všetky konfigurované parametre umiestnené vo Windows Registry sú typu String s výnimkou parametrov *TrezorCompressOffline*, *TrezorCountDatafiles*, *TrezorCountSegments* a *TrezorNoLogging*, ktoré sú typu DWORD.

- **TrezorPath** - cesta na adresár, v ktorom sa vytvárajú dátové súbory trezorových tabuľkových priestorov. Je nutné zadať aj koncové lomítko adresára. Ak nie je parameter *TrezorPath* zadáný, dátové súbory sa vytvárajú v adresári databázy.
- **TrezorCompressPath** - cesta na adresár, do ktorého sa presúvajú dátové súbory odpojených trezorových tabuľkových priestorov. Je nutné zadať aj koncové lomítko adresára. Ak je zadáný parameter *TrezorCompressPath*, je nutné zadať aj *TrezorPath*, inak dátové súbory nebudú presúvané.
- **TrezorPeriod** - perióda vytvárania trezorov. Udáva sa vo formáte *NX*, kde *N* je celé číslo a *X* udáva časovú jednotku.  
Prípustné časové jednotky sú:
  - H - hodina
  - D - deň
  - W - týždeň
  - M - mesiac.**Poznámka:** Nastavením prázdnej hodnoty alebo hodnoty *0H* sa vypne vytváranie trezorových databáz.
- **TrezorCompressOffline** - hodnota 1 (prednastavená) znamená, že skomprimovaný trezor bude daný do offline módu. Hodnota 0 znamená, že trezor ostane v read-only móde a dáta budú dostupné na ítanie. Hodnota 2 znamená, že [D2000 Archív](#) nebude do trezoru prístupný, kým sa vykonáva [TrezorPostCompressCmd](#), takže je možné, aby tento príkaz vykonával rôzne operácie údržby, ktoré by inak mohli archív zablokovať.
- **TrezorCompressTime** - čas urujúci odpojenie trezorového tablespace. Poas tohto času je tablespace prístupný na zápis oneskorených údajov. *TrezorCompressTime* musí byť menší ako *TrezorPeriod*.
- **TrezorCountSegments** - počet trezorových segmentov (trezorových tablespace), ktoré sa paralelne vytvárajú. Prednastavená hodnota je 0 (vytvára sa jediný segment 0), maximálna hodnota je 99 (vytvárajú sa segmenty 0 až 99). Parameter je typu DWORD !!!.

- **TrezorCountDatafiles** - počet dátových súborov v tablespace, štandardne 1 (parameter je typu DWORD !!!).
  - **TrezorStartDatafileSize** - veľkosť dátového súboru pri vytváraní (v syntaxi Oracle, napr. 500K, 300M). Parameter musí byť zadáný.  
Poznámka: na platforme OpenVMS+Oracle 9.2.0.x je problém s dátovými súborami, ktoré sú poškodené pri dosiahnutí veľkosti 4GB - treba najskôr otestovať!
  - **TrezorMaxDatafileSize** - maximálna veľkosť dátového súboru (v syntaxi Oracle, napr. 500K, 300M alebo UNLIMITED). Ak parameter nie je zadáný, datafile má pevnú veľkosť určenú pri vytváraní. Viď poznámku pri predchádzajúcom parametri.
  - **TrezorDatafileSizeStep** - veľkosť prírastku dátového súboru (v syntaxi Oracle, napr. 200K, 1M) pri jeho zväšovaní (ON NEXT klauzula príkazu CREATE TABLESPACE). Ak nie je zadáný, klauzula ON NEXT sa nepoužije a prírastok bude prednastavená hodnota databázy (štandardne 8K).
  - **TrezorDatafileSuffix** - prípona dátového súboru. Prednastavená hodnota tohto parametra je **ORA**.
  - **TrezorPrefix** - pokiaľ nie je nastavený, prefix názvu trezoru a dátových súborov je **APLIKACIA\_TS\_TREZOR**. Nastavením hodnoty TrezorPrefix je možné zmeniť tento prefix. Parameter má význam v spojitosti s parametrom **DbUsername** pri migrácii archívnej databázy z jednej aplikácie do druhej (resp. pri premenovaní aplikácie) so zachovaním archívneho tablespace a existujúcich trezorov (napr. na **OldApp\_TS\_TREZOR**).
  - **TrezorReadOnlyTimeout** - parameter udáva timeout (v sekundách) pri dávaní trezoru do READ ONLY módu. Po vypršaní timeoutu archív vygeneruje systémový alarm "*Changing trezor tablespace read-only takes more than 120 sec, possible Oracle lock!*". Prednastavená hodnota je 120 sekúnd.
  - **TrezorReadSegment0** - Parameter má zmysel iba ak sú nakonfigurované trezorové segmenty (nenulová hodnota parametra **TrezorCountSegments**). Zapnutie parametra (hodnota 1) spôsobí, že pri ítaní z trezorov sa bude ítať aj z trezorového segmentu 0. Ítanie z trezorov tak bude pomalšie, ale zato je možné prekonfigurovať archívne objekty z prednastaveného trezorového segmentu 0 na iný segment a zároveň zachovať prístup k údajom, ktoré boli v minulosti uložené v segmente 0.  
Parameter **TrezorReadSegment0** sa dá nastavovať príkazom **SET\_OPTION**.
  - **TrezorReadSinceCreate** - hodnota 1 znamená, že sa nebudú ítať staršie trezory, ako je Create Time archívneho objektu. Parameter **TrezorReadSinceCreate** sa dá nastavovať príkazom **SET\_OPTION**.
  - **TrezorPostCompressCmd** - názov programu, ktorý sa spustí po odpojení trezoru a prípadnom presune dátových súborov odpojeného trezoru. Program môže byť určený napr. na zopírovanie dátových súborov a ich prekopírovanie po sieti.  
Poznámka: pred spustením príkazu sa nastaví environment premenné **D2000\_DBUSER** a **D2000\_DBPASS** na meno a heslo, ktoré D2000 Archív používa pri prístupe do archívnej databázy. Tieto premenné môžu byť použité v skriptoch na pripojenie sa k archívnej databáze.
  - **TrezorPostCompressPar** - voliteľný parameter programu **TrezorPostCompressCmd**. Môže obsahovať ľubovoľný text a preddefinované makrá, ktoré sa nahradia pred spustením programu:
    - **#ID#** - nahradí sa ID trezora (napr. 15).
    - **#TREZOR#** - nahradí sa názvom trezorového tablespace (napr. TEST\_TS\_TREZOR5).
    - **#SEGMENTS#** - nahradí sa počtom segmentov trezoru (t.j. hodnotou konfigurovaného parametra **TrezorCountSegments**).
    - **#FILES#** - nahradí sa počtom dátových súborov trezoru (t.j. hodnotou konfigurovaného parametra **TrezorCountDatafiles**).
    - **#FILE1#**, **#FILE2#** at. - nahradí sa názvom príslušného dátového súboru aj s cestou, pokiaľ bola cesta udaná parametrom **TrezorPath** (napr. **C:\ora920\oradata\D2000\TEST\_TS\_TREZOR5\_1.ORA**).
- Príklad 1:** Máme zapnuté vytváranie trezorov s jedným dátovým súborom, ktorý chceme po odpojení zbaliť do súboru **TrezorID.zip** (ID=1,2 at.) a presunúť do adresára **D:\backup**
- ```
TrezorCountDatafiles 1
TrezorPostCompressCmd C:\utils\zip.exe
TrezorPostCompressPar -m D:\backup\Trezor#ID#.zip #FILE1#
```
- Po odpojení napr. trezoru .5 sa spustí program
- ```
C:\utils\zip.exe -m D:\backup\Trezor5.zip C:\ora920\oradata\D2000\TEST_TS_TREZOR5_1.ORA
```
- Príklad 2:** Konfigurácia, ktorá spustením **TELL** príkazu zabezpečí pripojenie trezoru na ítanie po jeho odpojení:
- ```
TrezorPostCompressCmd c:\D2000\D2000.E70\bin\tell.exe
TrezorPostCompressPar dst=SELF.ARC cmd="MOUNT_TREZOR #ID#" uid=myuser pwd=mypassword
```
- **TrezorNoLogging** - parameter typu DWORD, ktorého nenulová hodnota spôsobí, že trezorový tablespace sa vytvára v NOLOGGING móde. Ak má nulovú hodnotu alebo neexistuje, trezorový tablespace sa vytvára v LOGGING móde (generuje REDO logy a je obnovený).

## Trezory mimo archívu na platforme Oracle

Na platforme Oracle je podporená konfigurácia, v ktorej sú trezory v inej databáze ako archív. TNS databázy s trezorom udávajú konfigurovaný parameter **TNS\_Service\_Name\_Trezor**. Užívateľské meno a heslo je rovnaké ako pre archívnu databázu.

Parameter **TNS\_Service\_Name\_Trezor** sa nachádza v registri vo vetve príslušnej aplikácie a archívu, napr.

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Ipssoft\D2000V70\cfg\_test\SELF.ARC

Databáza, v ktorej sa budú vytvárať trezory, musí obsahovať príslušný archívny tablespace (vytvorený rovnako ako pri konfigurácii Oracle archívu pre aplikáciu) a príslušného užívateľa *meno\_aplikacie\_archiv*, napr. *test\_archiv*.

**Poznámka:** Zistenie konfigurácie trezorov je možné pomocou **TELL** príkazu **LIST\_TREZOR**.

## Spoločný trezor pre viac archívov na platforme Oracle

Na platforme Oracle je podporená konfigurácia, v ktorej dva a viac **tieových archívov** pracuje nad jedným trezorom. S trezorom pritom pracuje aktívna inštancia tieového archívu. Spoločný trezor sa zapína nastavením konfigurovaného parametra **Trezor\_Active\_Only** (typu REG\_DWORD) na nenulovú hodnotu. Parameter sa nachádza v registri, vo vetve príslušnej aplikácie a archívu. Keže ide o tieový archív, vetva archívu obsahuje aj číslo inštancie, obecné HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Ipssoft\D2000V70\cfg\_**MENO\_APLIKACIE\MENO\_ARCHIVU.ARC\_CISLO\_INSTANCE** napr. HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Ipssoft\D2000V70\cfg\_test\SELF.ARC\_2)

**Poznámka 1:** Parameter **Trezor\_Active\_Only** musí mať nastavené všetky tieové archívy, inak dôjde k vzájomnému blokovaniu sa archívov pri pokuse zapisovať do trezoru tú istú hodnotu.

## Trezorové databázy na platforme PostgreSQL

Trezorová databáza je realizovaná samostatnou databázou. Názov trezorových databáz je daný konfiguračným parametrom **PG\_TrezorName0**. Podobne ako pre Sybase, v konfigurácii archívu je definovaná perióda **TrezorPeriod**, počas ktorej archív zapisuje údaje do jednej trezorovej databázy. Po uplynutí periódy sa databáza odloží a zane sa zapisovať do novej trezorovej databázy. Odložená databáza je ešte udržiavaná (konfiguračný parameter **TrezorCompressTime**) prístupná na zápis oneskorených údajov. Po uplynutí tohto času je nastavený read-only prístup do trezorovej databázy (**ALTER DATABASE APLIKACIA\_TREZOR\_#ID# SET default\_transaction\_read\_only = true**) a pokiaľ hodnota parametra **TrezorCompressOffline=1**, je zakázaný prístup k trezorovej databáze (**update pg\_database set datallowconn = false where datname = 'APLIKACIA\_TREZOR\_#ID#'**). Po odpojení trezoru je možné spustiť externý program, ktorého cestu a názov určuje konfiguračný parameter **TrezorPostCompressCmd** a jeho parametre určuje parameter **TrezorPostCompressPar**.

Program môže napr. presunúť a zopírovať odpojený trezor alebo pomocou programu **pg\_dump** vytvoriť dump trezorovej databázy.

V D2000 verzii 21 pribudla možnosť pri odpojení trezora zmeniť jeho vnútornú štruktúru a tak niekoľkonásobne zmenšiť jeho veľkosť. Táto možnosť sa aktivuje parametrom **TrezorCompress**.

**Pozn 1:** Aby databázový užívateľ **dba** (pod ktorým sa D2000 Archív pripája na PostgreSQL server) mohol databázy vytvárať a odpájať, je odporúčané dať mu privilégium superužívateľa (**ALTER ROLE dba WITH SUPERUSER;**).

**Pozn 2:** Keďže každá trezorová databáza (resp. každý trezorový segment) je samostatná databáza, ku ktorej proces **D2000 Archív** pristupuje cez samostatné databázové spojenie, je nutné v konfigurácii PostgreSQL servera nastaviť dostatočný počet spojení (parameter **max\_connections**), aby D2000 Archív mohol vytvoriť spojenia na všetky pripojené trezory.

## Trezorové segmenty

Trezory na platforme PostgreSQL podporujú aj trezorové segmenty (podobne ako na platforme Oracle). Trezorovým segmentom sa rozumie trezorová databáza, pričom sa vytvára a napa viac trezorových databáz naraz. Každá archivovaná hodnota sa ukladá do jedného trezorového segmentu, ktorého číslo určuje konfiguračný parameter **Trezorový segment** na archivovanej hodnote.

Počet trezorových segmentov, ktoré archív vytvára, určuje registry parameter **TrezorCountSegments**. Archivované hodnoty, ktoré majú parameter **Trezorový segment** väčší ako je hodnota registry parametra **TrezorCountSegments**, budú zapisované do nultého trezorového segmentu (to je trezorová databáza, ktorú sa vytvára aj pri vypnutých trezorových segmentoch).

Každý trezorový segment je realizovaný samostatnou databázou. Názov databáz reprezentujúcej segmenty 0 je daný konfiguračným parametrom **PG\_TrezorName0**, názvy databáz reprezentujúcich segmenty 1..N sú dané konfiguračným parametrom **PG\_TrezorName**.

Zmyslom trezorových segmentov je vytvorenie viacerých menších trezorov, takže pri čítaní jednej archivovanej hodnoty za dlhší časový úsek je možné vystačiť sa menším diskovým priestorom (keďže je nutné **montovať** iba trezorové segmenty obsahujúce túto archivovanú hodnotu), ako by vyžadovalo montovanie celého objemu trezorov za žiadané obdobie.

## Popis konfiguračných parametrov pre platformu PostgreSQL:

- PG\_CreateTrezor** - SQL príkaz na vytváranie trezorovej databázy. Prednastavená hodnota je **CREATE DATABASE "#TREZOR#" WITH ENCODING='UTF8' OWNER=dba TABLESPACE="D2000" TEMPLATE=template0** kde **#TREZOR#** je názov trezorovej databázy (definovaný konfiguračným parametrom **PG\_TrezorName0** resp. pre trezorové segmenty 1..N parametrom **PG\_TrezorName**). Štandardne teda je vyžadované, aby v PostgreSQL databázovom serveri existoval tablespace s názvom **D2000** a template databáza **template0**.
- PG\_TrezorFileMulti** - parameter je aktívny, ak je zadaný aj parameter **PG\_TrezorFilePath**. Parameter udáva násobiteľ pre parameter **CommitCount**. Prednastavená hodnota parametra je 10.
- PG\_TrezorFilePath** - parameter je použitý pre PostgreSQL 9.5 a vyšší a aktivuje zápis do trezorov cez súbory, ktorý je 2 až 3-krát rýchlejší ako štandardný dávkový zápis cez ODBC rozhranie. Po nazhromaždení **PG\_TrezorFileMulti \* CommitCount** hodnôt sa tieto uložia do súboru s názvom **archiv\_<TrezorId>\_<SegmentId>.txt** (napr. **archiv\_4\_1.txt**) v adresári **PG\_TrezorFilePath** a vykoná sa upsert do trezoru, pričom ako zdroj sa použije vzdialená tabuľka (foreign table) mapovaná na tento súbor pomocou PostgreSQL rozšírenia **file\_fdw**. Adresár **PG\_TrezorFilePath** musí byť dostupný na zápis pre archív aj pre databázu PostgreSQL, preto je tento parameter použitý, ak je archív a databáza na tom istom počítači.
- PG\_TrezorName0** - maska pre názov vytváraných trezorových databáz. Pokiaľ sú zapnuté trezorové segmenty, táto maska sa použije pre segment 0. Prednastavená hodnota je **appname\_TREZOR\_#ID#**, kde **appname** je názov aplikácie a **#ID#** sa nahrádza číslom trezora. Napr. pre aplikáciu **Test** vzniknú trezory **Test\_TREZOR\_1**, **Test\_TREZOR\_2**, **Test\_TREZOR\_3** at. Zadaná maska teda musí obsahovať text **#ID#**.  
**Poznámka:** ak nevyhovuje prednastavená hodnota, tak treba hodnotu parametra nastaviť pred zapnutím trezorovania. Pokiaľ by bolo potrebné zmeniť hodnotu počas trezorovania, je nutné zmeniť premenovú všetky už vytvorené trezorové databázy tak, aby boli v súlade s novou maskou.
- PG\_TrezorName** - maska pre názov vytváraných databáz - trezorových segmentov 1..N. Parameter je použitý iba ak **TrezorCountSegments > 0**. Prednastavená hodnota je **appname\_TREZOR\_#ID#\_#SEG#**, kde **appname** je názov aplikácie, **#ID#** sa nahrádza číslom trezora a **#SEG#** sa nahrádza číslom segmentu. Napr. pre aplikáciu **Test** s potom trezorových segmentov 1 vzniknú trezory **Test\_TREZOR\_1**, **Test\_TREZOR\_1\_1**, **Test\_TREZOR\_2**, **Test\_TREZOR\_2\_2**, **Test\_TREZOR\_3**, **Test\_TREZOR\_3\_1** at. Zadaná maska teda musí obsahovať text **#ID#** a **#SEG#**.  
**Poznámka:** ak nevyhovuje prednastavená hodnota, tak treba hodnotu parametra nastaviť pred zapnutím trezorovania. Pokiaľ by bolo potrebné zmeniť hodnotu počas trezorovania, je nutné zmeniť premenovú všetky už vytvorené trezorové databázy tak, aby boli v súlade s novou maskou.
- TrezorPeriod** - perióda vytvárania trezorov. Udáva sa vo formáte **NX**, kde **N** je celé číslo a **X** udáva časovú jednotku. Prípustné časové jednotky sú H - hodina, D - deň, W - týždeň, M - mesiac.  
**Poznámka:** Nastavením prázdnej hodnoty alebo hodnoty **0H** sa vypne vytváranie trezorových databáz.

- **TrezorReadSegment0** - Parameter má zmysel iba ak sú nakonfigurované trezorové segmenty (nenulová hodnota parametra [TrezorCountSegments](#)). Zapnutie parametra (hodnota 1) spôsobí, že pri ítaní z trezorov sa bude ítať aj z trezorového segmentu 0. Ítanie z trezorov tak bude pomalšie, ale zato je možné prekonfigurovať archívne objekty z prednastaveného trezorového segmentu 0 na iný segment a zároveň zachovať prístup k údajom, ktoré boli v minulosti uložené v segmente 0.  
Parameter **TrezorReadSegment0** sa dá nastavovať príkazom **SET OPTION**.
- **TrezorReadSinceCreate** - hodnota 1 znamená, že sa nebudú ítať staršie trezory, ako je Create Time archívneho objektu. Parameter **TrezorReadSinceCreate** sa dá nastavovať príkazom **SET OPTION**.
- **TrezorCompress**, **TrezorCompressKeep**, **TrezorCompressReorg**, **TrezorCompressCmt**, **TrezorCompressOrder** - parametre na konfiguráciu [kompresie dát](#) v pri odkladaní trezora.
- **TrezorCompressOffline** - hodnota 1 (prednastavená) znamená, že skomprimovaný trezor bude daný do offline módu. Hodnota 0 znamená, že trezor ostane v read-only móde a dáta budú dostupné na ítanie. Hodnota 2 znamená, že [D2000 Archív](#) nebude do trezoru prístupová, kým sa vykonáva [TrezorPostCompressCmd](#), takže je možné, aby tento príkaz vykonával rôzne operácie údržby, ktoré by inak mohli archív zablokovať.
- **TrezorCompressTime** - asurujúci komprimáciu odloženej trezorovej databázy. Poas tohto asu je databáza prístupná na zápis oneskorených údajov. **TrezorCompressTime** musí byť menší ako *TrezorPeriod*.
- **TrezorCountSegments** - počet trezorových segmentov (trezorových tablespaces), ktoré trezor paralelne vytvára. Prednastavená hodnota je 0 (vytvára sa jediný segment 0), maximálna hodnota je 99 (vytvárajú sa segmenty 0 až 99). Parameter je typu DWORD !!!.
- **TrezorPostCompressCmd** - názov programu, ktorý sa spustí po odpojení trezoru. Program môže napr. presunúť a zozipovať odpojený trezor alebo pomocou PostgreSQL utility *pg\_dump* vytvoriť dump trezorovej databázy.  
Poznámka: pred spustením príkazu sa nastaví environment premenné *D2000\_DBUSER* a *D2000\_DBPASS* na meno a heslo, ktoré D2000 Archív používa pri prístupe do archívnej databázy. Tieto premenné môžu byť použité v skriptoch na pripojenie sa k archívnej databáze.
- **TrezorPostCompressPar** - voliteľný parameter programu *TrezorPostCompressCmd*. Môže obsahovať ubovoný text a preddefinované makrá, ktoré sa nahradia pred spustením programu:
  - **#ID#** - nahradí sa ID trezora (napr. 5).
  - **#OID#** - nahradí sa OID (object identifier) trezorovej databázy (OID zodpovedá názvu adresára s databázou v rámci PostgreSQL tablespacu).
  - **#OID0#**, **#OID1#**, **#OID2#** at - nahradí sa OID (object identifier) trezorovej databázy reprezentujúcej príslušný trezorový segment 0, 1, 2 at.
  - **#TREZOR#** - nahradí sa názvom trezorovej databázy (napr. Test\_TREZOR\_5).
  - **#TREZOR0#**, **#TREZOR1#**, **#TREZOR2#** at - nahradí sa názvom trezorovej databázy reprezentujúcej príslušný trezorový segment

Príklad dávkového súboru, ktorý slúži na upratenie a export trezorov po ich odpojení ako aj na export tabučky *trezors* z archívnej databázy *MyApp.Archiv*. Dávkový súbor vyžaduje ako parameter názov trezorovej databázy, o dosiahneme nastavením parametra **TrezorPostCompressPar** na hodnotu **#TREZOR#**.

```
rem Target directory for exports
set MyDir=D:\Trezors_export\
rem Set PGPASSWORD to password assigned to D2000 user
set PGPASSWORD=%D2000_DBPASS%
set PGUSER=%D2000_DBUSER%
rem Set PATH to PostgreSQL installation (version-dependent)
set PATH=%PATH%;c:\Program Files\PostgreSQL\13\bin
rem export of table trezors from the archive database
pg_dump -Fc -f "%MyDir%\MyApp_arc_trezors.dmp" --table "\"trezors\" MyApp.Archiv >> %MyDir%\%1.log
rem permit write access to depository database and cluster the data table
echo alter database "%1" set default_transaction_read_only=false | psql -S MyApp.Archiv >> %MyDir%\%1.log
echo alter table data cluster on ix_data_rc | psql -S %1 >> %MyDir%\%1.log
echo cluster data | psql -S %1 >> %MyDir%\%1.log
rem set access to depository database back to read only
echo alter database "%1" set default_transaction_read_only=true | psql -S MyApp.Archiv >> %MyDir%\%1.log
pg_dump -Fc -f "%MyDir%\%1.dmp" %1 >> %MyDir%\%1.log
```

Príklad ekvivalentného dávkového súboru pre platformu Linux:

```
#!/usr/bin/env bash
MyDir=/trezorbackup
MyArc=mes_tpd_archive_self
MyLog=$MyDir/$1.log

#path to pg_dump, psql etc
PATH=/usr/pgsql-11/bin:$PATH

#password for dba user
export PGPASSWORD=$D2000_DBPASS
export PGUSER=$D2000_DBUSER

#export of table trezors from the archive database
pg_dump -Fc -f "$MyDir/arc_trezors.dmp" --table "\"trezors\"" $MyArc >> $MyLog

#permit write access to depository database and cluster the data table
echo alter database \"$1\" set default_transaction_read_only=false | psql -S $MyArc >> $MyLog
echo alter table data cluster on ix_data_rc | psql -S \"$1\" >> $MyLog
echo cluster data | psql -S \"$1\" >> $MyLog

#set access to depository database back to read only
echo alter database \"$1\" set default_transaction_read_only=true | psql -S $MyArc >> $MyLog
#execute dump of depository database
pg_dump -Fc -f "$MyDir/$1.dmp" \"$1\" >> $MyLog
```