



ORKUSTOFNUN

**Uppsetning og rekstur Oracle
gagnasafnakerfisins á HP-tölvum
Orkustofnunar – Útgáfa 6.0.33/34**

Tómas Jóhannesson

Greinargerð TJ-92-02

UPPSETNING OG REKSTUR ORACLE GAGNASAFNSKERFISINS Á HP-TÖLVUM ORKUSTOFNUNAR — ÚTGÁFA 6.0.33/34

1. INNGANGUR

Oracle gagnasafnskerfi var keypt á HP tölvu Orkustofnunar haustið 1988. Uppsetning þess hefur breyst með nýjum tölvum vorið 1989 og haustið 1991, svo og uppsetningu nokkurra nýrra útgáfa af kerfinu. Greinargerðin sem hér fer á eftir miðast við útgáfur 6.0.33 og 6.0.34 af Oracle sem settar voru upp vorið 1992 á tölvurnar *skriflu* og *geysi*. Greinargerðin er endurbætt útgáfa af greinargerðinni TJ-90/01 sem miðaðist við útgáfu 6.0.27 af Oracle en hún var sett upp í ágúst 1990 á tölvurnar *strokk* og *geysi*. Greinargerðin er skrifuð fyrir gagnaverði Orkustofnunar til þess að skýra helstu atriði í sambandi við uppsetningu og rekstur kerfisins og safna saman á einn stað upplýsingum um allt sem gera þarf þegar ný útgáfa af gagnasafnskerfinu er sett upp.

2. UPPSETNING

Gagnasafnskerfið sjálft keyrir á *skriflu* og þar eru öll gögn svo og forrit og ýmsar kerfisskrár geymdar. Við uppsetningu kerfisins er *ekki hægt* að nota gagnaskrár sem tilheyra öðrum tölvum en *skriflu* og tengdar eru *skriflu* með NFS. Öll notkun gagnasafnsins frá *geysi* fer um nettenginguna *SQL*Net*. Þannig er hægt að nota ýmsar skipanir kerfisins frá *geysi* og einnig er unnt að keyra frá *geysi* forrit sem skrifuð eru í C og lesa gögn úr gagnasafninu.

2.1 Skráasöfn

Öll forrit og aðrar skrár, sem komu með síðustu útgáfu af gagnasafnskerfinu (þ.e. 6.0.33 og 34), eru geymdar á skráasafninu *usrloracle* á mörgum undirsöfnum. Til þess að einfalda uppsetningu á nýjum útgáfum er *usrloracle* skilgreint sem tenging ("symbolic link") í *usrloracle6-33* sem er skráasafn á rötardisknum á *skriflu*. Útgáfa 6.0.34 var sett

upp á sama safni og útgáfa 6.0.33 vegna þess hve líkar þessar útgáfur eru. Nýjar útgáfur sem eru mikið breyttar frá fyrri útgáfu er hins vegar þægilegast að setja upp frá grunni á nýju safni sem síðan er tengt *usrloracle* með link. Ekki er nægilegt pláss á rótinni á *skriflu* fyrir allt kerfið og eru því flestar gagnaskrár Oracle kerfisins geymdar á safninu *lbhmloracle6-33* á *lbhm* disknum á *skriflu*. Allar tilvísanir í þetta safn innan Oracle kerfisins eru um linka á *usrloracle/dbs*. Í daglegri umgengni þarf ekki að hafa áhyggjur af þessum tengingum og má gera ráð fyrir að allt kerfið sé á *usrloracle*.

Töfluskilgreiningar og ýmsar skrár, sem tengjast verkefnum sem gagnasafnskerfið er notað við, eru geymdar á *usrllocaloracle* á nokkrum undirsöfnum. Þar eru einnig geymdar skrár sem búnar hafa verið til í sambandi við uppsetningu og breytingar á kerfinu og afritatöku. Helstu undirsöfn á *usrllocaloracle* eru:

Nafn	Skýring
dbs	Kerfisuppsetning
adm	Kerfisviðhald (nýir notendur o.fl.)
backup	Afrit
os	Verkefni Orkustofnunar
jhd	Verkefni Jarðhitadeildar
bhm	Verkefni Borholumælinga
vm	Verkefni Vatnamælinga
...	

2.2 Undirkerfi

Orkustofnun hefur fest kaup á nokkrum sjálfstæðum kerfum frá Oracle. Sum þeirra voru keypt fyrir bæði *skriflu* og *geysi* en önnur hafa aðeins verið keypt á aðra tölvuna. Kerfin eru eftirfarandi:

Nafn	Tölva	Skýring
SQL*Plus	skrifla	Fyrirspurnir, útprentun
SQL*Forms	geysir	Skjámyndir, skráning gagna
Pro*C	skrifla	Forritunaraðgangur úr C, þýdd forrit mega keyra á báðum tölvum
SQL*Net	báðar	Nettenging
TCP/IP	báðar	Nettenging
RDBMS	skrifla	Grunnkerfi
TPO	skrifla	Viðbót v. grunnkerfi
PL/SQL	skrifla	Viðbót v. grunnkerfi

2.3 Notendur

Alla notendur Oracle kerfisins þarf að skrá og úthluta þeim notandanöfnum og leyfum áður en þeir geta tengst kerfinu og notað það. Að þessu leyti má líta á Oracle sem sjálfstætt stýrikerfi sem lifir sínu eigin lífi undir HP-UX stýrikerfi tölvunnar.

Notendum Oracle á Orkustofnun má skipta í þrjá hópa. Í fyrsta lagi eru kerfisnotendurnir SYS og SYSTEM. Þeir sinna kerfisviðhaldi og þekkja kerfisstjórar einir lykilorð þeirra.

Í öðru lagi eru gagnaverðir einstakra deilda og umsjónarmenn með ákveðnum verkefnum. Sem dæmi má nefna notendurna JEF, BHM og VV. Lykilorð þeirra eru þekkt af fáum útvöldum sem einir geta breytt töflum eða búið til nýjar töflur í eigu þessara notenda. Öllu mikilvæg gögn í gagnasafnskerfinu eru í eigu gagnavarða.

Í þriðja lagi eru almennir notendur. Allir starfsmenn Orkustofnunar eiga að hafa sitt eigið notandanafn í gagnasafnskerfinu og er ætlast til þess að starfsmenn vinni alla almenna vinnu við gagnasafnskerfið undir þessum nöfnum. Gagnaverðir úthluta almennum notendum þeim leyfum sem nauðsynleg eru til þess að þeir geti unnið sín verk.

Almennir notendur eru settir upp sem svokallaðir "OPS\$-notendur" ("operating system accounts"). Nöfn þeirra eru "OPS\$fangamark" þar sem "fangamark" er nafn notandans (t.d. "tj", "eik" og "htul") í stýrikerfi tölvunnar. Notendur sem settir eru upp með þessum hætti geta tengst gagnasafnskerfinu án þess að gefa upp lykilorð með því að ýta beint á RETURN þegar kerfið spyr um nafn og lykilorð notanda eða gefa upp "/" í stað

"notandi/lykilorð" þegar skipanir eru gefnar (t.d. *sqlplus*, *sqlforms* og *runform*). Gagnasafnskerfið athugar þá hver stýrikerfisnotandinn er (t.d. "tj"), flettir upp hvort tilsvareandi notandi ("OPS\$tj") hefur verið skráður í gagnasafnið og tengir hann án þess að spurt sé um lykilorð ef notandinn er til.

Allir sem ætla að nota gagnasafnskerfið þurfa að keyra sérstaka skipanaskrá um leið og þeir logga sig inn. Þeir sem nota ksh skel þurfa að bæta línunni

```
. oraenv
```

inn í *.profile* skrá sína. Þeir sem nota csh skel þurfa að bæta línunni

```
source /usr/local/bin/coraenv
```

inn í *.login* skrá sína.

2.4 Aðgangur og lykilorð

Aðgangur að gagnasafnskerfinu er takmarkaður með tvennum hætti. Annars vegar ræðst aðgangurinn af nafni notandans í stýrikerfi tölvunnar án þess að spurt sé um lykilorð þegar skipanir gagnasafnskerfisins eru gefnar. Þannig hefur stýrikerfisnotandinn *oracle* leyfi til að vinna ýmis konar kerfisviðhald og almennir notendur geta tengst kerfinu beint undir nöfnum sem byrja á "OPS\$". Til þess að tengjast gagnasafnskerfinu með þessum hætti þurfa notendur að þekkja stýrikerfislykilorð viðkomandi notenda.

Hins vegar er aðgangurinn takmarkaður með lykilorðum sem geymd eru í gagnasafnskerfinu sjálfu.

Öll forrit og gagnaskrár eru í eigu stýrikerfisnotandans *oracle* í stýrikerfi tölvunnar. Stýrikerfislykilorð *oracle* þekkja aðeins umsjónarmenn gagnasafnskerfisins. Notandinn *oracle* hefur einn aðgang að skipuninni *sqldba* en hún er notuð til þess að breyta uppsetningu gagnasafnskerfisins, gangsetja það og stöðva og fleira sem lýtur að kerfisviðhaldi. Notandinn *oracle* tekur öryggisafrit af gögnum og setur upp nýjar útgáfur gagnasafnskerfisins þegar þörf krefur.

Hluta kerfisviðhalds er hægt að vinna í *sqlplus* undir *oracle* notandanöfnum SYS og SYSTEM með því að gefa upp nafn og

lykilorð þessara notenda eftir að skipunin *sqlplus* er gefin. Almenn séð á ekki að tengjast kerfinu sem notandinn SYS nema í neyðartilfellum (sjá kerfishandbækur). Notandinn SYSTEM sér hins vegar um að búa til nýja notendur, gefur notendum leyfi eða fellir þau úr gildi o.s.fr.

Aðgangur gagnavarða að kerfinu og aðgangur að "OPSS\$" nöfnum annarra notenda er takmarkaður með lykilorðum sem kerfið spyr um eftir að skipanir (t.d. *sqlplus*) eru gefnar. Gagnasafnskerfið gefur kost á því að gefa upp nafn notanda og lykilorð með "/" á milli um leið og skipanir eru gefnar (t.d. *sqlplus scott/tiger*). Þessari aðferð er lýst í mörgum kerfishandbókum, en hana á *aldrei* að nota, vegna þess að aðrir notendur geta þá séð lykilorðið með *ps* skipun stýrikerfisins.

2.5 Svæði á diskum

Plásspörf í Oracle kemur til af tvennu. Annars vegar þarf pláss undir kerfisgögn, þ.e. "data dictionary", "rollback segments", "temporary work space", "redo log files" og "control files" og hins vegar þarf pláss undir sjálf gögnin sem geymd eru í gagnasafninu.

Oracle skiptir diskum sem kerfið hefur til umráða upp í svokölluð *svæði* ("tablespace"). Hver tafla tilheyrir ákveðnu svæði. Notendum er úthlutað leyfum til að búa til töflur á ákveðnum svæðum.

Töflur notenda verða til á sjálfgefnu svæði viðkomandi notanda ("default tablespace") nema annað sé tekið fram. Fyrir hvern notanda er einnig skilgreint sjálfgefið vinnusvæði ("temporary tablespace") þar sem búnar eru til tímabundnar töflur og indexar þegar notandinn er að vinna. Hægt er að takmarka það pláss sem hver notandi hefur til umráða en það hefur ekki verið gert í Oracle kerfi Orkustofnunar enn sem komið er.

Í núverandi uppsetningu kerfisins hafa verið skilgreind 4 svæði. Svæðið *system* (nú 10 Mb) geymir mikilvægustu kerfisupplýsingar, þ.e. svokallað "data dictionary", og eru þar geymdir listar yfir notendur, skilgreiningar á töflum og sjónarhornum o.fl. Í *system* eru auk "data dictionary" ýmsar aðrar kerfisupplýs-

ingar m.a. í sambandi við skjámyndir. Engir notendur nema SYS og SYSTEM hafa leyfi til þess að nota *system* beint, þ.e. engir aðrir notendur hafa þar skriftarleyfi eða mega búa þar til nýjar töflur.

Svæðið *tmp* (20 Mb) er notað sem vinnusvæði. *tmp* geymir "rollback segments" kerfisins en þær eru notaðar þegar upplýsingum í gagnasafninu er breytt. Þær eru nú 3 talsins, hver 2 Mb að stærð. Kerfishandbók mælir með 4 "rollback segments" fyrir minnstu gagnasöfn. Ég bjó bara til 3 vegna þess hversu fáir notendur eru alla jafna tengdir kerfinu samtímis. Þetta virðist ekki koma að sök. Allir notendur mega nota *tmp* eftir því sem þörf krefur undir vinnutöflur sem eyða má án fyrirvara. *tmp* þjónar sem "temporary work space" notenda og er skilgreint sem sjálfgefið vinnusvæði ("temporary tablespace") fyrir alla notendur.

Svæðið *almennigur* (10 Mb) geymir gögn almennra notenda. Allir notendur hafa leyfi til þess að nota *almennigur*. *almennigur* er skilgreindur sem sjálfgefið svæði ("default tablespace") fyrir almenna notendur.

Svæðið *os* (40 Mb) geymir gögn deilda svo sem gögn í eigu JEF, BHM o.s.fr. Eingöngu gagnaverðir hafa leyfi til þess að nota *os*. *os* er skilgreint sem sjálfgefið svæði ("default tablespace") fyrir gagnaverði.

"redo log files" eru notaðir af kerfinu til þess að geyma tímabundið upplýsingar um breytingar. Þeir eru nú tveir, hvor um sig 500 Kb að stærð og eiga helst að vera á öðrum diskum en aðalgagnaskrár kerfisins.

"control files" eru tiltölulegar litlar skrár sem geyma lífsnauðsynlegar upplýsingar um uppsetningu kerfisins. Þeir eiga helst að vera tveir eða fleiri, hvor (hver) á sínum diskum. Þeir eru nákvæmlega eins, en eru af öryggisástæðum geymdir í nokkrum eintökum. Ef báðir (allir) "control files" glatast þá glatast allar upplýsingar í gagnasafninu. "control files" eru nú tveir, hvor á sínum diskum á *skriflu*.

Uppsetningarskipanir sem notaðar voru til þess að setja upp svæði, "redo log files",

"control files" og "rollback segments" eru í skránum *tablesp.sql.** og *rollback.sql.** og lýsing á allri uppsetningarvinnunni í *create_database.** á *usr/local/oracle/dbs*. Þegar stækka þarf svæði eða breyta uppsetningu "rollback segments" þarf að færa skipanirnar sem notaðar eru inn í þessar skrár til þess að þær geymi á hverjum tíma lýsingu á uppsetningu kerfisins að þessu leyti.

2.6 Staðsetning skráa á diskum

Oracle geymir gögn á diskum í svokölluðum "data files", "redo log files" og "control files". Raunveruleg staðsetning skráa á diskum er gefin upp innan "" þegar skrárnar eru búnar til, t.d. *'?/dbs/dbsA1.dbf'*. Þeirri reglu hefur verið fylgt við uppsetningu kerfisins á *skriflu* að allar staðsetningar eru miðaðar við *usr/oracle* þó viðkomandi skrár séu e.t.v. raunverulega á öðrum diskum. Vísað er til skráa sem eru raunverulega á öðrum diskum með tengingum á *usr/oracle/dbs*. Nota má "?" til þess að tákna heimaslóð ("path") Oracle í öllum skráanöfnum og hefur þetta verið gert til þess að auka enn á sveigjanleika í kerfisuppsetningunni. Þannig vísar *?/dbs/dbsA1.dbf* til skrárinnar *usr/oracle/dbs/dbs1A.dbf*. Þetta getur verið til hagræðis ef nafni á heimaslóð Oracle er breytt.

Í núverandi uppsetningu kerfisins eru "system" gagnaskráin (*dbs1A.dbf*), önnur "control" skráin (*cntrlA1.dbf*) og "redo log" skrárnar (*log1A.dbf* og *log2A.dbf*) geymdar á *usr/oracle6-33* á *skriflu*. Hinar gagnaskrárnar (*dbs2A.dbf*, *dbs3A.dbf*, *dbs4A.dbf* og *dbs5A.dbf*) og hin "control" skráin (*cntrl2A.dbf*) eru hins vegar geymdar á *lhml/oracle6-33* á *skriflu*. Tengingin *usr/oracle* vísar til *usr/oracle6-33* og tengingar á *usr/oracle/dbs* (eða *usr/oracle6-33/dbs*) vísa til skráanna sem geymdar eru á *lhml/oracle6-33*.

2.7 Hitt og þetta

Í sambandi við fyrri uppsetningar Oracle þurfti að gera smávægilegar breytingar á HP-UX stýrikerfi *strokks* og *geysis*. Þessar stýrikerfisbreytingar urðu óþarfar með tilkomu nýju HP9000/700 vinnustöðvanna og voru því ekki gerðar á *skriflu*. Lýsingu á

þessum breytingum er að finna í fyrri útgáfu þessarar greinargerðar (TJ-90/01) ef svo ólíklega vill til að gera þurfi hliðstæðar breytingar á stýrikerfum HP tölva á OS vegna Oracle í framtíðinni. Nokkrum skráum á *usr/oracle* hefur verið breytt og nokkrar skrár sem gagnasafnskerfið notar hafa verið búnar til á öðrum skráasöfnum.

2.7.1 Grunnkerfi Uppsetningarskipanir sem notaðar voru til þess að setja upp útgáfur 6.0.33 og 34 af Oracle eru í skránum *create_database.sql.** á *usr/local/oracle/dbs*. Þessa skrár er rétt að nota með viðeigandi breytingum ef aftur þarf að setja upp kerfi frá grunni.

Þegar gagnasafnskerfið er ræst les það upplýsingar um stærð og fjölda biðminna ("buffers") og fleira þess háttar úr skránni *initA.ora* á *usr/oracle/dbs*. Þessi skrá var búin til með hliðsjón af "Oracle for HP 9000 series 800 System release bulletin". Einnig var búin til tengingin *init.ora* í *initA.ora*. Við sérstakar aðstæður er þörf á að nota aðrar skrár í stað *initA.ora*. Þessar skrár heita *init_start.ora*, *init_dummy.ora* og *init_big.ora*. Þessar skrár allar eru geymdar á *usr/local/oracle/dbs* til öryggis og þarf að flytja þær þaðan yfir á *usr/oracle/dbs* þegar nýtt kerfi er sett upp.

Skráin *etc/oratab* á *skriflu* segir til um það að eitt gagnasafn sem nefnist "A" keyri á *skriflu*. Þessi skrá er notuð af *SQL*Net* þegar forrit frá *geysi* tengjast gagnasafninu. Hún er einnig notuð ef gagnasafnið er ræst eða tekið niður sjálfkrafa í hvert sinn sem tölvan er ræst eða tekin niður. Gagnasafnið er tekið niður sjálfkrafa þegar tölvan er tekin niður með *etc/shutdown* skipuninni en hins vegar ekki ræst sjálfkrafa enn sem komið er þegar tölvan fer upp. *etc/oratab* skiptir því aðallega máli fyrir netið.

Í skránni *etc/passwd* á báðum tölvum hefur verið skilgreindur notandinn *oracle* vegna gagnasafnskerfisins. *oracle* á allar skrár í sambandi við gagnasafnskerfið. Einnig er nauðsynlegt (til þess að "OPSS"-login gangi yfir netið) að notandinn *daemon* sé skilgreindur í *etc/passwd*. Þessi notandi var til fyrir þegar Oracle var sett upp og þurfti því

ekki að búa hann til.

Í skránni */etc/group* hafa verið skilgreindar sérstakar grúppur, *dba* og *oracle*, fyrir gagnasafnskerfið. Meðlimir *dba* eru *root* og *oracle* en *oracle* er eini meðlimur grúppunnar *oracle*. Grúppan *oracle* er ekkert notuð í núverandi uppsetningu kerfisins.

Í skrána */etc/shutdown* á *skrifu* hefur verið bætt skipuninni *su - oracle -c /usr/oracle/bin/dbshut* sem tekur gagnasafnið sjálfkrafa niður um leið og *skrifla* er tekinn niður ef ekki er búið að gera það áður.

Tvær skipanaskrár (*oraenv* fyrir *ksh* og *coraenv* fyrir *csh*), sem keyra þarf um leið og notendur logga inn, eru geymdar á */usr/local/bin*. Þær eru mjög einfaldaðar útgáfur af hliðstæðum skráum sem fylgdu kerfinu.

2.7.2 SQL*Plus Á */riss/plus* eru geymdar ýmsar *sql*-skipanaskrár fyrir *sqlplus* sem ætlaðar eru til almennra nota.

Skráin */usr/oracle/dbs/glogin.sql* er keyrð af *sqlplus* í hvert sinn sem *sqlplus* er keyrt. Í henni hefur *emacs* ritillinn verið skilgreindur sem sjálfgefinn ritill fyrir *edit* skipunina í *sqlplus*. Einnig er þar settur sjálfgefinn fjöldi lína á síðu og dagsetning dagsins í dag sett í breytuna *_DATE* til þess að hægt sé að nota dagsetninguna í blaðsíðutitlum.

Við uppsetningu var *runform* bætt við *sqlplus* þannig að skipunina *runform* má nota úr *sqlplus* til þess að keyra skjámynd án þess að spurt sé um notanda eða lykilorð eins og lýst er í handbók.

2.7.3 SQL*Forms Hnappaborð fyrir *SQL*Forms* var breytt lítillega fyrir *vt100* og *vt220* skjái og er þeim breytingum lýst í skránni *vt100mod.sql* og *vt220mod.sql* á */usr/local/oracle/adm*. Einnig var búið til skjágerðin *os-x* sem er eins og *vt220* nema hvað notuð eru táknið "*_|+*" í stað grafískra tákna *vt220* skjáa til þess að teikna box og er þessari skjátegund lýst í skránum *os-x.sql* og *os-xmod.sql*. Skjátegundin *os-x* hentar fyrir *xterm* skjáhermi á *X*-skjám vegna þess að *xterm* hefur ekki grafísk tákni. Þessar breytingar voru gerðar af notandanum *SYSTEM* með *sqlplus*. Síðan þarf *oracle* að nota skip-

unina *crt* til þess að búa til nýjar *VT100.crt*, *VT220.crt* og *OS-X.crt* skrár á */usr/oracle/crt/admin*. Að lokum þarf að búa til tenginguna *default.crt* í *VT220.crt* á */usr/oracle/crt/admin*.

Skrárnar *funvt100.t* og *funvt220.t* á */usr/local/oracle/adm* lýsa hnappaborði *VT100* og *VT220* skjáa eins og þeir hafa verið settir upp fyrir *Oracle* á *Orkustofnun*. Þessar skrár má prenta út með skipuninni *erol*.

sqlforms og *runform* skipununum var breytt með *alias* í */etc/csh.login* og */etc/profile* skránum þannig að nota má umhverfisbreytuna *ORACLE_TERM* til þess að tiltaka skjá í stað *-c* rofans. Í tengslum við þetta voru skrifaðar skipanaskrárnar *runform.csh* og *sqlforms.csh* á */usr/local/bin*.

Búið hefur verið til skipunin *rf* sem keyrir skjámyndir sem komið hefur verið fyrir á */riss/frm* án þess að gefa þurfi upp annað en nafn skjámyndarinnar. Á */riss/frm* eru geymdar endanlegar útgáfur margra skjámynda sem notaðar eru á *Orkustofnun*.

Samin hafa verið tvö "user exits" fyrir *runform*. Annað reiknar jóna- og massavægi fyrir skjámynd *Jarðefnafræðistofu*, hitt sækir stýrikerfisnafn notanda og skilar í svið í skjámyndinni. "user exit" eru samin í *Pro*C*. Forritstexti "user exit"-anna er geymdur á */os/tj/gagnagr/libproc* ásamt "makefile"-num *sqlforms.mk* sem sér um að búa til nýja útgáfu af *runform* þegar "user exit"-unum er breytt eða þegar nýjar kerfisútgáfur eru settar upp. Ný útgáfa er búið þannig til að fyrst býr eigandi */os/tj/gagnagr/libproc* til ".o" skrár sem nauðsynlegar eru með skipuninni "make -f sqlforms.mk compile" ef þessar skrár eru ekki á sínum stað. Síðan þarf notandinn *oracle* að búa til nýjar keyrsluskrár og setja þær á sinn stað með skipuninni "make -f sqlforms.mk setup link".

2.7.4 Pro*C Skrifað hefur verið safn af undirforritum, *libproc.a*, sem þægilegt er að nota fyrir þá sem forrita í *Pro*C*. Í því eru undirforrit sem nota má til þess að tengjast gagnasafninu og aftengjast, athuga villur o.fl. Dæmi um "makefile" sem notaður er þegar

forritað er í *Pro*C* er *los/tj/gagna-gr/proc/makefile*.

2.7.5 SQL*Net TCP/IP Notkun gagnasafnsins frá *geysi* fer um nettenginguna *SQL*Net TCP/IP*. Nettengingin er sett þannig upp að notendur geta tengst gagnasafninu á nákvæmlega sama hátt frá *skriflu* og *geysi*.

Umhverfisbreytan *TWO_TASK* er sett "T:skrifla:A" í skránum */etc/csh.login* og */etc/profile* á *geysi* en þessi breyta er óskilgreind á *skriflu*. Þetta sér til þess að notendur á *geysi* tengjast gagnasafninu á *skriflu* án þess að það þurfi að taka fram sérstaklega.

Í skrána */etc/services* á báðum tölvum hefur verið bætt línunni

```
orasrv 1525/tcp oracle
```

vegna *SQL*Net* og *TCP/IP*. Þetta er nauðsynlegt til þess að *TCP/IP* tengingin virki fyrir Oracle.

Í skrána */etc/hosts* á báðum tölvum hefur verið bætt línunni

```
130.208.195.16 sqlnet
```

og "sqlnet" þannig skilgreint sem "alias" fyrir "skrifla". Þetta er gert til þess að notendur geti notað "ops\$tj@T:" þegar þeir tengjast hinu sjálfgefna gagnasafni *TCP/IP* "drivers-ins" á *skriflu*. Þetta er þó sjaldan notað vegna þess að umhverfisbreytan *TWO_TASK* sér um að sjálfgefin hegðun netsins er fullnægjandi fyrir flesta notendur á báðum tölvum. Einnig hefur hið sjálfgefna gagnasafn *TCP/IP* auðkennið *NULL* en gagnasafnið á *skriflu* hefur auðkennið "A" (í skránni */etc/oratab*). Þessi möguleiki er því ekki til neins nema sett verði upp gagnasafn með auðkennið *NULL* á *skriflu*.

Í skránni */etc/sqlnet* á báðum tölvum eru skilgreindar skammstafanirnar "s" og "skrifla" sem báðar vísa til gagnasafnsins á *skriflu*. Þannig er hægt að nota "ops\$tj@s" eða "ops\$tj@skrifla" í stað þess að nota "ops\$tj@T:skrifla:A". Þetta er þó sjaldan notað vegna þess að umhverfisbreytan *TWO_TASK* sér um að sjálfgefin hegðun netsins er fullnægjandi fyrir flesta notendur á báð-

um tölvum.

Þegar kerfið er sett upp þarf að gæta að því að forritið *orasrv* á *usr/local/bin* sé "set-uid-root" en það er nauðsynlegt til þess að aðrir notendur en *root* geti ræst netið (*orasrv* er keyrt sjálfkrafa þegar gagnasafnskerfið er ræst með skipuninni *dbupp*, sjá síðar).

Til þess að "OPSS"-login gangi yfir netið þarf notandinn *deomon* að vera skilgreindur í */etc/passwd*.

Af öryggisástæðum er óráðlegt að búa til notendurna *OPSS\$root* og *OPSS\$daemon* í gagnasafnskerfinu.

Netið leyfir ekki "connect internal" frá öðrum tölvum nema *dbaon* sé bætt við *orasrv* (eða *tcpctl*) skipunina þegar netið er ræst. Þetta er ekki gert í núverandi uppsetningu kerfisins (með *dbupp*), enda ætlast til þess að allt kerfisviðhald sé unnið frá *skriflu*.

Ef þurfa þykir þá má koma í veg fyrir að "OPSS"-login gangi yfir netið með því að bæta *opsoff* við *orasrv* (eða *tcpctl*) þegar netið er ræst. "OPSS"-login er leyfilegt í núverandi uppsetningu (þegar kerfið er ræst með *dbupp*).

3. KERFISVIÐHALD

Kerfisviðhald skal vinna á *skriflu*. Ýmsa hluta þess má þó vinna á *geysi* (þó ekki viðhald sem krefst þess að tengst sé með "connect internal"), en einfaldast er að hafa fyrir reglu að vinna allt kerfisviðhald á *skriflu*.

3.1 Kerfið ræst eða stöðvað

Sérstakar skipanir eru notaðar til þess að setja kerfið í gang og stöðva það. Skipunin *dbupp* ræsir kerfið og setur jafnframt í gang nettengingar (*SQL*Net*) á bæði *skriflu* og *geysi*. Skipunin *dbnidur* stöðvar kerfið og tekur netið úr sambandi. Skipanirnar eru keyrðar af stýrikerfisnotandanum *oracle*. Þær eru geymdar á *usr/local/bin*.

Vegna galla í stýrikerfi HP-tölvana er ekki hægt að ræsa gagnasafnskerfið og netið sjálfvirk þegar tölvun er ræst. Því verður að gera þetta handvirk. Mikilvægt er að stöðva kerfið með skipuninni *dbnidur* áður en tölvurnar

eru teknar niður. (Það er betra að stöðva kerfið svona en að treysta á að *etc/shutdown* geri þetta um leið og tölvan fer niður.) Ef þetta er ekki gert getur þurft sérstakar tilfæringar (stundum þarf að eyða skránni *usrl/oracle/dbs/sgadefA.dbf*) til þess að ræsa gagnasafnskerfið að nýju.

3.2 Nýr almennur notandi

Nýir almennir notendur eru búnir til í *sqlplus* af notandanum SYSTEM. Það er gerð með því að keyra sql-skipanaskrána *nyr_notandi* sem geymd er á *usrl/local/oracle/adm*:

```
SQL>@nyr_notandi OPS$fangamark
```

Nýi notandinn fær lykilorðið "leyndo" og hefur eins og allir aðrir notendur skrifarrétt á svæðinu *almeningur*. Hann þarf að byrja á að breyta lykilorði sínu með skipuninni:

```
SQL>grant connect to ops$fangamark
SQL>identified by lykilorð;
```

í *sqlplus*.

3.3 Ný deild

Þegar ný undirdeild Orkustofnunar byrjar að nota gagnasafnskerfið þarf að búa til nýjan notanda sem kemur til með að eiga öll gögn sem viðkomandi deild kemur til með að geyma í kerfinu. Stærri verkefni geta einnig þurft á sérstökum notendum að halda til þess að halda utan um töflueign og úthluta leyfum. Nýjar notendur fyrir deildir eru búnir til í *sqlplus* af notandanum SYSTEM. Það er gerð með því að keyra sql-skipanaskrána *ny_deild* sem geymd er á *usrl/local/oracle/adm*:

```
SQL>@ny_deild deild
```

Nýja deildin fær lykilorðið "leyndo" og hefur skrifarrétt á svæðinu *os*. Byrja á að breyta lykilorðinu með skipuninni:

```
SQL>grant connect to ops$fangamark
SQL>identified by lykilorð;
```

í *sqlplus*.

3.4 Afrit

Afrit eru tekin sjálfkrafa (með *cron*) á hverri nóttu með skipanaskránni *backup* sem geymd

er á *usrl/local/oracle/backup*. Ef vandamál koma upp er sendur póstur til *gurus@os.is* (nú eik,tj,ke,ehh,sv).

3.5 Plássleysi

Pláss í gagnasafninu getur gengið til þurrðar og lýsir það sér yfirleitt með villutilkynningunni

```
ORA-01547: failed to allocate extent
of size nnnn in tablespace 'svæði'.
```

Ef þetta hendir í svæðum *system*, *almeningi* eða *os* þarf að öllum líkindum að bæta við pláss. Það er gert með skipunum sem geymdar eru í skránni *tablespaces.sql* á *usrl/local/oracle/dbs*.

Ef pláss gengur til þurrðar í svæði *tmp* þá getur verið að "rollback segment" hafi verið of lítil (það á að koma fram í villutilkynningunni). Þá er reynandi að búa til stærri "rollback segment" með skipun sem geymd er í *roll_big.sql* á *usrl/local/oracle/dbs*. Kerfið er tekið niður með *shutdown* skipun *sqldba* og ræst strax aftur með skipuninni *startup pfile=?/dbs/initA_big*. Þá má reyna aftur að gefa skipunina sem ekki gekk áður vegna plássleysis. Að lokum er kerfið tekið niður aftur og síðan ræst með skipuninni *startup*.

Ef *tmp* er of lítið fyrir tímabundin gögn vegna fyrirspurna eða þegar indexar eru búnir til, þá er reynandi að eyða töflum sem notendur hafa búið til á *tmp*. Ef það dugur ekki þá verður að stækka *tmp* og er það gert á sama hátt og þegar hin svæðin eru stækkuð. Rétt er að hafa í huga að rangar fyrirspurnir geta leitt til þess að kerfispláss á *tmp* þrjóti vegna óhóflegrar þarfar fyrir pláss undir tímabundin gögn.

3.6 Ný kerfisútgáfa

Þegar nýtt kerfi er sett upp eru lesnar af bandi nýjar útgáfur af öllum skráum (nema gagnaskráum) sem geymdar hafa verið á *usrl/oracle*. Til þess að einfalda uppsetningu á nýjum útgáfum er *usrl/oracle* skilgreint sem tenging í *usrl/oracle6-33*. Nýja kerfisútgáfu má því lesa inn í nýtt safn á *usr* eða annars staðar á *skriflu* og færa tenginguna *usrl/oracle* þangað þegar allt er tilbúið. Þá þarf jafnframt að færa tilsvarende tengingu á *geysi*.

Ef ekki er ætlunin að búa til nýtt gagnasafn frá grunni þarf að færa allar gagnaskrár, "control files" og "redo log files" sem voru á gamla svæðinu yfir á það nýja. Margar þessara skráa eru í raun geymdar annars staðar og tengingar á */usr/oracle/dbs* notaðir til þess að vísa til réttu skráanna. Í þeim tilfellum þarf bara að búa til nýja tengingu á nýja safninu og eyða þeirri gömlu.

Breyta þarf skránum *initA.ora*, *initA_big.ora*, *init_start.ora* og *init_dummy.ora* sem geymdar eru í afriti á */usr/local/oracle/dbs* til öryggis, með tilliti til nýja kerfisins og afrita þær síðan yfir á */usr/oracle/dbs*. Búa þarf til tenginguna *init.ora* í *initA.ora*.

Einnig þarf að afrita *profile* og *kshrc* af */usr/local/oracle* yfir í *.profile* og *.kshrc* á */usr/oracle* til þess að uppsetning notandans *oracle* breytist ekki frá fyrri útgáfu.

Ef nýtt gagnasafn er búið til frá grunni þarf að breyta lykilorðum notendanna SYS og SYSTEM. Það er gert með skipuninni

```
SQL>grant connect to SYS
SQL>identified by lykilorð;
```

og eins fyrir SYSTEM. Þá þarf einnig að breyta uppsetningu þessara notanda með skipuninni

```
SQL>alter user SYS
SQL>temporary tablespace tmp;
```

og eins fyrir SYSTEM.

Hugsanlega þarf að laga skipanaskrána *backup* sem geymd er á */usr/local/oracle/backup* og sér um afritatöku á hverri nóttu til samræmis við breytingar sem orðið hafa í nýja kerfinu.

Ef nýtt gagnasafn er búið til frá grunni þarf að keyra inn breytingar á hnappaborði eins og gert var þegar kerfið var sett upp í fyrsta sinn (sjá hér að ofan) og nota *crt* til þess að búa til nýjar *VT100.crt* og *VT220.crt* skrár á */usr/oracle/crt/admin*.

Búa þarf til nýja úgáfu af *sqlforms* eins og gert var þegar kerfið var sett upp í fyrsta sinn (sjá hér að ofan).