

Integrácia aplikácií

R3G

Technológia pre integráciu aplikácií v prostredí Oracle databáz



Replikácia 3. generácie (R3G) predstavuje výkonné a efektívne prepojenie databáz (aplikácií). R3G je riešenie firmy AITEN pre integráciu aplikácií či už jedného, alebo viacerých dodávateľov.

Integrácia aplikácií musí umožňovať pridávať ďalšie aplikácie, vymieňať existujúce aplikácie a nahradiť zatiaľ neexistujúce aplikácie vytvorením tabuliek s údajmi, ktoré požadujú ostatné aplikácie od týchto aplikácií. Výpadok jednej z aplikácií pritom nesmie ohroziť prácu ostatných aplikácií. Spôsob komunikácie musí byť presne špecifikovaný, aby umožňoval bezproblémovú spoluprácu viacerých tvorcov informačného systému. Takáto je R3G.

Výhodou R3G je, vzhľadom na použitú technológiu replikácie, nezávislosť od dočasnej nedostupnosti databáz. Vzhľadom na to, že integrácia aplikácií je realizovaná na databázovej úrovni, implementácia R3G nevyžaduje žiadnu úpravu aplikácií.

R3G je kompletne vyvinutá firmou AITEN a nevyužíva štandardné riešenia firmy Oracle pre replikáciu. V porovnaní s riešeniami založenými na štandardných riešeniach dodávaných firmou Oracle je najzásadnejšou výhodou R3G schopnosť zachovať poradie prenášaných zmien, čo je nevyhnutné pri replikácii viacerých tabuliek, medzi ktorými sú definované relácie.

Replikácia, na rozdiel od priameho prepojenia databáz prostredníctvom databázových linkov, umožňuje zabezpečiť referenčnú integritu voči prenášaným tabuľkám.

1. Základné informácie

Replikácia 3. generácie umožňuje prepojenie aplikácií pri nasledujúcich technických parametroch:

- replikovanie údajov sa vykonáva prostredníctvom centrálnej databázy, tzv. jadra, kde sa zhromažďujú vyčistené údaje v dohodnutom formáte,
- umožňuje obojsmernú výmenu údajov,
- umožňuje hierarchickú replikáciu, napr. pre lokality prepojené WAN sieťou je možné prepojiť lokálne jadrá globálnym jadrom,
- replikuje údaje a operácie nad nimi v takom poradí, ako vznikali, znižuje riziko vzniku nekonzistencií z dôvodu časovania.

2. Koncepcia riešenia

V R3G môže databáza zastávať jednu alebo viac nasledovných rolí:

- satelit - aplikačná databáza s originálnymi údajmi.
- lokálne jadro - centrálna databáza pre ukladanie a výmenu vyčistených údajov v rámci lokálnej siete do tabuliek spoločných údajov. Tu sa nachádzajú všetky procedúry a funkcie potrebné pre konverzie údajov medzi koncovými tabuľkami

a tabuľkami spoločných údajov. Komunikuje so satelitmi cez databázové linky. Prepojenie satelitov cez jadro výrazne znižuje počet prepojení voči riešeniu, v ktorom by boli satelity prepájané systémom „každý s každým“.

- globálne jadro - centrálna databáza pre ukladanie a výmenu globálnych číselníkov. Komunikuje výlučne s lokálnymi jadrami podobným spôsobom, ako lokálne jadrá komunikujú so satelitmi. Globálne jadro je voliteľná súčasť.

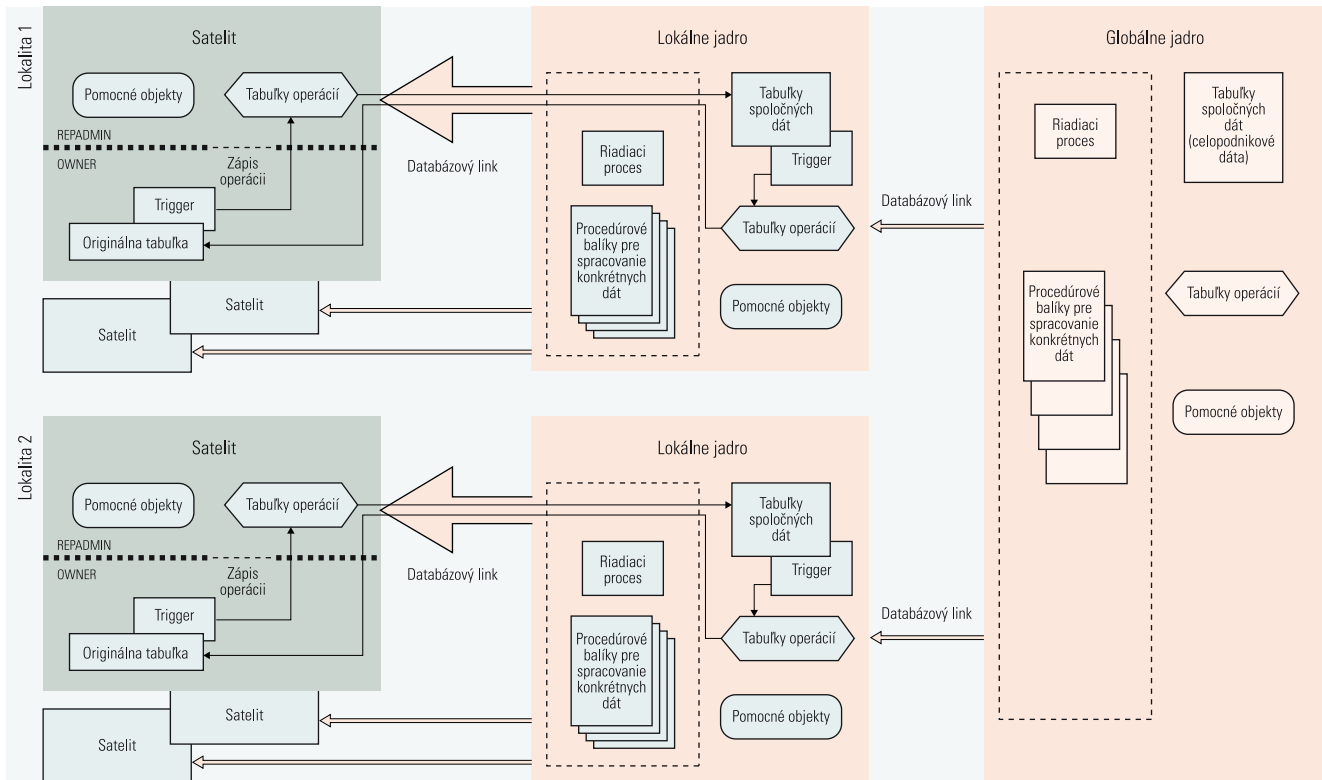
Samotná aplikačná databáza - satelit môže byť vo vzťahu k spoločným údajom:

- producent - je zdrojom originálnych údajov, z ktorých sa vyčistením získavajú spoločné údaje,
- konzument - je odberateľom (cieľom), údaje sa pred zápisom transformujú podľa potrieb,
- producent/konzument - je zdrojom aj cieľom zároveň, ním produkované údaje sa zapisujú do jadra a on sám preberá údaje z jadra, ktoré vyprodukovali iné satelity. Takto koncipované satelity sa používajú v rámci obojsmernej replikácie.

Replikované tabuľky sú združované do tzv. replikačných sád. Replikačná sada obsahuje tabuľky, ktoré spolu súvisia a operácie nad nimi musia byť spracovávané v takom poradí, v akom vznikli, bez ohľadu na to, v ktorej tabuľke spoločnej replikačnej sady vznikli.

Celý kolobeh replikácie začína zápisom údajov do originálnej tabuľky na satelite ľubovoľnou aplikáciou. Informácie o vykonanej operácii sa prenesú triggerom do tabuľky operácií, ktorú vlastní špeciálny databázový užívateľ, definovaný pre potreby R3G. Do tabuľky operácií sú vždy vkladané informácie o vykonanej operácii spolu s kompletnými údajmi v čase vykonania. Tým sa zabezpečí, že aj pri viacnásobnej zmene údajov v jednom zázname sú uchované nielen všetky operácie, ale aj ich údaje, takže je možné celú postupnosť replikovať do jadra bez straty súvislostí.

V najbližšom cykle replikácie prečíta riadiaci proces pripra-



Obrázok ukazuje základnú schému replikácie jednej replikačnej sady. Satelity sú prístupné lokálnemu jadru cez databázové linky, ktoré smerujú od lokálneho jadra do satelitu. Toto usporiadanie je umožnené tým, že všetky operácie sa vykonávajú v jadre - satelity sú vždy pasívne.

vené operácie a prostredníctvom procedúr určených pre tieto konkrétne údaje vykoná zmeny v údajových tabuľkách jadra. Tu sa nachádzajú spoločné vyčistené údaje, ktoré sú dohodnuté pre replikáciu medzi satelitmi. Zápisom do údajových tabuliek sa prostredníctvom triggera opäť generujú tabuľky operácií, tentoraz v jadre. Pri načítaní údajov zo satelitu(ov) sa uplatní zoradovanie záznamov v čase. Týmto sa zabezpečí, že súvisiace operácie (napr. vznik záznamu v číselníku, presmerovanie závislých záznamov inej tabuľky na nový záznam a vymazanie nepotrebného záznamu z číselníku) budú vykonávané vždy v správnom poradí.

V tom istom cykle riadiaci proces vyvoláva príslušné procedúry, ktoré spracujú záznamy v tabuľkách operácií a vykonávajú dané operácie na satelitoch, ktoré sú konzumentmi. Je samozrejmosťou, že aj pri tomto zápise sa operácie zoradujú v postupnosti, v akej vznikali, takže odpadajú problémy s nekonzistenciami z dôvodu časovania.

Celkovo sa teda proces replikácie podobá na pumpu, ktorá v jednom cykle „nasaje“ údaje zo satelitov označených ako producenti, a vzápätí ich „natlačí“ do satelitov, označených ako konzumenti.

Okrem výmeny údajov v jednej lokalite (na sieti LAN) R3G umožňuje aj výmenu údajov medzi lokalitami, ktoré sú prepojené sieťou WAN. V takomto prípade vstupuje do hry tzv. globálne jadro.

Globálne jadro sa pripája na lokálne jadrá ako na svoje satelity. Obsahuje iba údaje s globálnou platnosťou. Priebeh replikácie je v takomto prípade niekoľkostupňový:

a) Zápis v producentovi v jednej lokalite sa preniesie v najbližšom replikačnom cykle do lokálneho jadra a odtiaľ sa distribuuje prípadným konzumentom v danej lokalite.

b) Zápis v lokálnom jadre sa rovnakým mechanizmom prenáša do globálneho jadra v jeho najbližšom replikačnom cykle.

c) Zápis v globálnom jadre sa v najbližších replikačných cykloch lokálnych jadier ostatných lokalít prenáša na ne a odtiaľ priamo do satelitov.

Z uvedeného vidno, že do troch replikačných cyklov je údaj z produkujúceho satelitu v jednej lokalite prenesený do konzumujúcich satelitov v ostatných lokalitách.

3. Proces implementácie u zákazníka

Proces implementácie prebieha v niekoľkých krokoch. Na úvod je vykonávaná analýza požiadaviek na integráciu. Výsledkom analýzy je zoznam údajov, ktoré je potrebné replikovať. Zoznam obsahuje tabuľky, v ktorých sa údaje nachádzajú a popis transformácií, ktoré sa majú na údaje aplikovať.

Po ukončení analýzy spočíva nasadenie v niekoľkých krokoch:

- Vytvorenie triggerov nad zdrojovými tabuľkami.
- Vytvorenie replikačných štruktúr na satelite.
- Inštalácia a konfigurácia jadra, vytvorenie replikačných štruktúr.
- Vytvorenie procedúrnych balíkov pre spracovanie konkrétnych údajov v jadre.

4. Systémové požiadavky

Databáza Oracle 8i a vyššie.

5. Referencie

Replikáciu 3. generácie používajú na integráciu aplikácií:

- Slovenské elektrárne, a. s.
- Tepláreň Košice, a. s.
- Slovenská elektrizačná a prenosová sústava, a. s.

