

Particionálás az Oracle Database 10g Release 2 változatában

*Az Oracle tájékoztató kiadványa
2005. május*

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A particionálás egy sor igen különböző alkalmazás esetében rendkívül komoly előnyöket kínálhat a hatékonyabb adatbázis-adminisztráció, illetve a jobb teljesítmény és rendelkezésre állás révén. A particionálás segítségével az adatok és indexszervezésű táblák kisebb egységekre bonthatók, így részletesebb bontásban lehet kezelni és elérni ezeket az adatbázis-objektumokat. Az Oracle a particionálási sémák széles választékát kínálja, amelyekből mindig kiválasztható az adott helyzetnek leginkább megfelelő módszer. Emellett mivel a particionálás az SQL-utasítások felé teljesen transzparens, gyakorlatilag bármely alkalmazáshoz igénybe vehető.

A PARTICIONÁLÁS ELŐNYEI

A particionálás a legkülönbözőbb alkalmazások esetében kínálhat rendkívül komoly előnyöket a hatékonyabb adatbázis-adminisztráció, illetve a jobb teljesítmény és rendelkezésre állás révén. Nem ritka, hogy a particionálás után egyes lekérdezések vagy karbantartási műveletek nagyságrendekkel felgyorsulnak. Emellett a particionálással nagyban leegyszerűsödhetnek a gyakori adminisztrációs feladatok.

A particionálás az adatbázis-tervezők és -adminisztrátorok számára lehetőséget nyújt a különösen igényes alkalmazásokkal járó nehéz kihívások leküzdésére. A particionálás szinte nélkülözhetetlen a több terabájtos vagy nagyfokú rendelkezésre állást követelő rendszerek kialakításához.

A particionálás alapjai

Particionálással egy tábla, index vagy indexszervezésű tábla kisebb részekre osztható. Egy-egy ilyen részadatbázis-objektumot particiónak nevezünk. Minden partició saját névvel, opcionálisan pedig külön tárolási paraméterekkel rendelkezik. Az adatbázis-adminisztrátor (DBA) szempontjából egy particionált objektum több részből áll, amelyek külön-külön vagy együttesen kezelhetők. Ez jelentős rugalmasságot biztosít a particionált objektum felügyeletéhez. Az alkalmazás szemszögéből azonban egy particionált tábla ugyanolyan, mint egy nem particionált; a particionált tábla SQL DML parancsokkal való eléréséhez semmilyen módosításra nincs szükség.

A táblákat egy „particionálási kulcs” segítségével lehet particionálni; ez azoknak az oszlopoknak az együttese, amelyek értéke meghatározza, hogy egy adott sor melyik partícióba kerül. Az Oracle Database 10g Release 2 hat módszert kínál a táblák particionálására:

- Tartomány szerinti particionálás

Az egyes partíciókat a particionálási kulcs értéktartományai határozzák meg (ha például egy táblában a particionálási kulcs a dátum oszlopa, akkor a „2005-január” partíció azokat a sorokat tartalmazza, amelyeknél a particionálási kulcs értéke „2005-jan-01” és „2005-jan-31” között van).

- Lista alapú particionálás

Az egyes partíciókat a particionálási kulcs különböző értékhalmozai határozzák meg (ha például egy táblában a particionálási kulcs az értékesítési terület oszlopa, akkor az „Észak-Amerika” partíció azokat a sorokat tartalmazza, amelyeknél a particionálási kulcs értéke „Kanada”, „USA” vagy „Mexikó”).

- Hash particionálás

A particionálási kulcsra alkalmazott hash algoritmus állítja elő az értéket, amelynek alapján az egyes sorokat adott partíciókba sorolják.

- Kombinált tartomány és hash alapú particionálás

A tartomány szerinti és a hash alapú particionálási módszer kombinációja: a tábla először értéktartományok szerint kerül particionálásra, majd az egyes értéktartományok partícióit hash értékek alapján további alpartíciókra osztják.

- Kombinált tartomány és lista alapú particionálás

A tartomány szerinti és a listás particionálási módszer kombinációja: a tábla először értéktartományok szerint kerül particionálásra, majd az egyes értéktartományok partícióit értéklisták szerint további alpartíciókra osztják.

- Az indexszervezésű táblákat tartomány, lista vagy hash alapon lehet particionálni.

Az Oracle Database 10g Release 2 változata emellett három módszert kínál az indexek particionálására:

- Lokális indexek

A lokális index egy particionált tábla olyan indexe, amely pontosan ugyanolyan módon van particionálva, mint a tábla. A lokális index minden egyes partíciója a kapcsolódó tábla pontosan egy partíciójának felel meg.

- Globális particionált indexek

A globális particionált index egy particionált vagy nem particionált tábla olyan indexe, amely a táblától eltérő módon van particionálva. A globális particionált indexeket tartomány vagy hash alapon lehet particionálni. Például a tábla tartomány alapon hónapok szerint van particionálva, és tizenkét partícióból áll, míg a tábla indexe szintén tartomány szerint, de egy másik particionálási kulcs alapján van particionálva, és eltérő számú partícióval rendelkezik.

- Globális nem particionált indexek

A globális nem particionált index lényegében azonos a nem particionált táblák indexével. Az indexstruktúra nincs particionálva.

Az Oracle sokoldalú eszközkészletet biztosít a táblák, indexek és indexszervezésű táblák particionálásához, lehetővé téve bármely alkalmazás optimális particionálását az adott üzleti elvárásoknak megfelelően.

Az Oracle emellett komplett SQL-utasításkészlettel támogatja a particionált táblák felügyeletét, amelyek lehetővé teszik új partíciók létrehozását, meglévő partíciók törlését, partíciók több részre felbontását, illetve több partíció egybeolvasztását.

A kezelhetőség javítása particionálással

Az Oracle Partitioning segítségével a táblák és indexek kisebb, kezelhetőbb egységekre bonthatók, ami az „oszd meg és uralkodj” elv alapján megkönnyíti az adatbázis-adminisztrátorok munkáját.

A particionálás révén a karbantartási műveletek célzottabban, a táblák egyes részein végezhetőek el. Például elég lehet egy táblának csak egy adott partícióját lementeni az összes adat helyett. A teljes adatbázis-objektumokat érintő karbantartási műveleteket partícióként lehet végrehajtani, így a feladat kezelhetőbb és átláthatóbb szakaszokra bontható.

A kezelhetőséget segítő particionálásra jellemző példa az adattárházak „gördülő időablakos” adatfeltöltése. Tegyük föl, hogy a DBA hetente tölti fel egy táblába az új adatokat. Ez a tábla tartomány szerint particionált, és minden partíció egy hét adatait tartalmazza. Az adatfeltöltés ezáltal gyakorlatilag egyszerűen egy új partíció hozzáadását jelenti. Ez sokkal hatékonyabban végezhető művelet, mint a teljes tábla módosítása, hiszen a DBA-nak a többi partícióval nem is kell foglalkoznia.

A teljesítmény javítása particionálással

A vizsgált vagy kezelt adatok körének célirányos szűkítésével és a párhuzamos művelet-végrehajtással az Oracle Partitioning számos tekintetben javítja a teljesítményt. A legfontosabb ilyen optimalizálási lehetőségek:

A hozzáférés partíciókra szűkítése (partitioning pruning)

A partíciókra szűkítés a teljesítmény particionálással való javításának legegyszerűbb és egyúttal leglényegesebb módszere. A partíciókra szűkítés nagyságrendekkel növelheti a lekérdezések teljesítményét. Tegyük fel például, hogy egy alkalmazás egy olyan rendelés-nyilvántartási táblát használ, amely idősorosan tartalmazza a megrendeléseket, és a hetek szerint van particionálva. Egy olyan lekérdezésnek, amely egy adott hét megrendeléseit kéri le, a táblának csak egyetlen partíciójához kell hozzáférnie. Ha a rendelés-nyilvántartási tábla két évre visszamenőleg tartalmazza az adatokat, a partíciókra szűkített lekérdezés 104 partíció helyett csak egyet vizsgál. Tehát elvben akár százszor gyorsabban is lefuthat pusztán a partíciókra szűkítésnek köszönhetően. A partíciókra szűkítés az Oracle összes más teljesítménynövelő funkciójával együttműködik. Az Oracle

bármely indexelési, tábla-összekapcsolási vagy párhuzamos hozzáférési módszer esetén kihasználja a partíciókra szűkítés lehetőségét.

Partíciónkénti tábla-összekapcsolás

A particionálás a több táblás join műveletek teljesítményét is javíthatja az úgynevezett partíciónkénti tábla-összekapcsolással. Ez két tábla join művelettel összekapcsolásakor alkalmazható abban az esetben, ha mindkét tábla particionálva van az összekapcsolási kulcs szerint. A partíciónkénti tábla-összekapcsolás egy nagy join műveletet több kisebb joinra bont le az egyes partíciók összerendelésével, és ezáltal a teljes join rövidebb idő alatt hajtódik végre. Ez jelentős teljesítményjavulást eredményez mind a szekvenciális, mind a párhuzamos végrehajtásnál.

A rendelkezésre állás javítása particionálással

Az adatbázis-objektumok particionálásával egymástól független partíciók jönnek létre, ami fontos szempont lehet a vállalat nagyfokú rendelkezésre állási stratégiájában. Például ha egy particionált tábla valamelyik partíciója elérhetlenné válik, a többi partíció még elérhető marad. Az alkalmazás továbbra is végrehajthat lekérdezéseket és tranzakciókat a particionált táblára, és ha az adott művelet nem igényel tényleges hozzáférést a nem elérhető partícióhoz, ezek a műveletek sikeresen végre is hajtódnak.

A DBA előírhatja, hogy minden egyes partíció más-más táblatérbe kerüljön; így a partíciókat egyesével mentheti le és töltheti vissza, nem zavarva a tábla többi partíciójának működését.

Ezenfelül a particionálással a tervszerű leállások is lerövidíthetők. A particionálással járó teljesítményjavulásnak köszönhetően az adatbázis-adminisztrátorok viszonylag szűk kötegelte feldolgozási időszakokban is lefuttathatják a nagy adatbázis-objektumok komplett karbantartási műveleteit.

Fejlesztési irányvonalak

A particionálás bevezetése óta az Oracle adatbázis-kezelőjének minden főbb verziójában új particionálási módszereket vezetett be. A tartomány szerinti particionálás az Oracle8-ban jelent meg, a hash particionálás és a kombinált tartomány és hash alapú particionálás az Oracle8i-ben, a lista alapú particionálás pedig az Oracle9i-ben. Az Oracle Database 10g hatékonyabb particionálási stratégiákat biztosított az indexszervezésű táblákhoz és a globális particionált indexekhez, a párhuzamos indexkarbantartást pedig az összes partíció-karbantartási műveletre kiterjesztette. Az Oracle Database 10g legújabb, Release 2 változata gyors split műveletet kínál a particionált indexszervezésű táblákhoz, és hatékonyabban végzi a partíciókra szűkítést; emellett az egy objektum esetében alkalmazható partíciók maximális számát egymillióra növeli. A jövőben a tervek szerint újabb particionálási lehetőségek jelennek meg, amelyek a legkülönbözőbb jellegű üzleti felhasználási területekhez igazodva optimális particionálást biztosítanak.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az Oracle Database 10g Release 2 az Oracle Partitioning kiegészítéssel jelentős mértékben képes javítani szinte bármely adatbázis alapú alkalmazás felügyelhetőségét, teljesítményét és rendelkezésre állását. A particionálás fontos eszköz a különösen igényes alkalmazásoknál, sőt, az alkalmazás sikeres működésének központi technikai eleme lehet. Azonban a hétköznapi adatbázis alapú alkalmazásoknál is hasznos, mivel leegyszerűsíti a rendszeradminisztrációt, és csökkenti az alkalmazások felügyeleti költségeit.

ORACLE®

Oracle Hungary Kft.
Déli Point Irodaház
1123 Budapest,
Alkotás utca 17-19.

Telefon: +36 1 224 1700
Kereskedelmi információk: + 36 80 016 108
Fax: +36 1 214 0070
www.oracle.com/hu

Copyright © 2005, Oracle. Minden jog fenntartva.

Az Oracle, a JD Edwards és a Peoplesoft
az Oracle Corporation és/vagy társult
vállalatainak regisztrált védjegyei.