

Extra Database Begrippen



Inleiding

ontbrekende begrippen

In het boek Databases en SQL staan verspreid een aantal algemene database begrippen:

- integriteit (bladzijde 41 en 91)
- accuratesse (bladzijde 41)
- consistentie (bladzijde 42)
- redundantie (bladzijde 46)
- gegevensonafhankelijkheid (bladzijde 14 en 15)

Terecht merkt één van de lezers op dat de volgende begrippen ontbreken:

- transactie
- locking

Ik zal deze twee begrippen hieronder beschrijven.

Extra Database Begrippen

transactie

Een transactie is:

een 'logische eenheid van werk' dat een programma uitvoert op de inhoud van de database

Het begrip transactie is belangrijk in verband met de integriteit en de consistentie van de database.

Na het uitvoeren van een transactie wordt het DataBase Management System (DBMS) geacht er voor te zorgen dat de inhoud van de database consistent is en dat voor de inhoud geldt dat aan alle integriteitsregels wordt voldaan.

Stel dat een programma in de tabel bestelling een rij opslaat voor een nieuwe klant die nog niet voorkomt in de tabel klant. Stel verder dat er een integriteitsregel is die zegt dat voor iedere bestelling een klant moet zijn opgenomen in de database. Stel verder dat voor iedere klant een bestelling moet zijn opgenomen in de database. Na het opslaan van de rij in de tabel bestelling voldoet de inhoud van de database niet meer aan de integriteitsregels. Zouden er geen transacties bestaan dan moet het DBMS de toegevoegde rij weigeren. Het DBMS zou ook weigeren om eerst een rij aan de tabel klant toe te voegen. Hieruit volgt een patstelling. Er komt dan nooit een rij in de tabel klant of in de tabel bestelling.

Voor dit soort gevallen is een transactie de oplossing. Het DBMS wacht met het weigeren van veranderingen aan de database totdat een transactie is afgerond. Dat houdt in dat tijdens de transactie na het uitvoeren van een update opdracht de inhoud van de database niet hoeft te voldoen aan de integriteits-eisen. Pas na het afronden van de transactie als geheel wordt gekeken of aan alle integriteitsregels is

voldaan. Zo niet, dan worden alle wijzigingen die tijdens de transactie zijn uitgevoerd weer teruggedraaid. Zo wel, dan maakt het DBMS de wijzigingen zichtbaar voor andere gebruikers.

Voordat een transactie is afgerond kan het programma dat de wijzigingen uitvoert zelf de wijzigingen zien die het al heeft uitgevoerd. Andere programma's kunnen dit nog niet.

Voor de wijze waarop SQL omgaat met transacties kun je kijken in het stukje over embedded SQL (bladzijde 3 e.v.).

locking

Locking betreft:

de toegang tot de inhoud van delen van de database afsluiten voor een programma wanneer een ander programma hierop bewerkingen uitvoert

Wanneer programma's tegelijkertijd de inhoud van de database mogen wijzigen, dan kunnen er fouten ontstaan. Stel dat een bank je saldo bijhoudt in een tabel. Dit gebeurt uiteraard per bankrekening. Stel dat daar als saldo staat EURO 5000 credit. Stel verder dat tegelijkertijd twee programma's deze rij inlezen. Beide programma's hebben als startbedrag EURO 5000. Het ene programma handelt een flappentappertransactie van je af. Je hebt namelijk ergens EURO 1000 opgenomen. Het andere programma handelt een overboeking van een loterij af. Je krijgt een prijs van EURO 2.500 overgeschreven. Het eerste programma is het eerste klaar en schrijft als saldo EURO 4000 terug in de tabel. Het tweede programma schrijft kort daarna als saldo EURO 7.500 terug in de tabel. In de tabel staat nu op jouw rekening het saldo EURO 7.500. Dit had EURO 6.500 moeten zijn.

Dit lijkt wel erg leuk, maar het had net zo goed andersom kunnen gaan en dan had je nu een saldo van EURO 4.000.

Om dit soort problemen te vermijden kan het DBMS delen van de database afsluiten wanneer een programma wijzigingen in de database aanbrengt. Dit afsluiten wordt locking genoemd. Het voordeel hiervan is dat de beschreven fout niet kan optreden. Het nadeel is dat de uitvoering van andere programma's vertraging oploopt, hetgeen niet altijd acceptabel is. Wat zou je vinden als de flappentapper meldt dat je wat geduld moet hebben totdat andere programma's klaar zijn. Mocht je dat zelf goed vinden, wat vindt de rij wachtenden achter je daarvan? Vandaar dat de mate van locking ingesteld kan worden.