

Veritabanları ve Uygulamaların Tasarımı ve Uygulanması

DBA (Veritabanı Yöneticisi), son kullanıcılara veri modelleme ve tasarım hizmetleri de sağlar. Bu hizmetler genellikle veri işleme bölümündeki bir uygulama geliştirme grubu ile koordine edilir. Bu nedenle, bir DBA'nın temel görevlerinden biri, kullanılacak standartları ve prosedürleri belirlemek ve bunları uygulamaktır. Uygun standartlar ve prosedürler için bir çerçeve oluşturulduktan sonra, DBA, veritabanı modelleme ve tasarım faaliyetlerinin bu çerçeve içinde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Daha sonra, DBA, veritabanının kavramsal, mantıksal ve fiziksel düzeylerde tasarlanması sırasında gerekli yardımı ve desteği sağlar.

BÖLÜM 16: Veri Tabanı Yönetimi ve Güvenliği 734

<p>Erişim planı:</p> <p>Bir erişim planı, bir uygulamanın sorgusunun çalışma zamanında veritabanına nasıl erişeceğini önceden belirleyen ve DBMS (Veritabanı Yönetim Sistemi) tarafından oluşturulup yönetilen bir talimatlar kümesidir. Bu plan, uygulamanın derleme zamanı sırasında oluşturulur ve sorgunun en verimli şekilde çalışması için gerekli adımları ve stratejileri tanımlar.</p>	<p>(Kavramsal tasarımın hem DBMS hem de donanım bağımsız olduğunu, mantıksal tasarımın DBMS'ye bağlı ancak donanım bağımsız olduğunu ve fiziksel tasarımın hem DBMS hem de donanım bağımlı olduğunu unutmayın.)</p> <p>DBA (Veritabanı Yöneticisi) fonksiyonu genellikle veritabanı modelleme ve tasarım faaliyetlerine adanmış birkaç kişiyi gerektirir. Bu kişiler, uygulamanın kapsadığı organizasyonel alanlara göre gruplanabilir. Örneğin, veritabanı modelleme ve tasarım personeli üretim sistemlerine, finansal ve yönetsel sistemlere veya yönetici ve karar destek sistemlerine atanabilir. DBA, veri tasarımı ve modelleme faaliyetlerini koordine etmek için tasarım işlerini planlar. Bu koordinasyon, harici olarak belirlenen önceliklere göre mevcut kaynakların yeniden atanmasını gerektirebilir.</p> <p>DBA, ayrıca uygulama programcılarıyla çalışarak veritabanı tasarımının ve işlemlerinin kalitesini ve bütünlüğünü sağlar. Bu tür destek hizmetleri, veritabanı uygulama tasarımını gözden geçirmeyi içerir ve işlemlerin şu özelliklere sahip olmasını sağlar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Doğru: İşlemler, gerçek dünya olaylarını yansıtır.• Verimli: İşlemler, DBMS'yi aşırı yüklemes.• Uyumlu: İşlemler, bütünlük kurallarına ve standartlarına uygundur. <p>Bu faaliyetler, geniş veri tabanı tasarımı ve programlama becerilerine sahip personel gerektirir. Uygulamaların uygulanması, fiziksel veritabanının uygulanmasını gerektirir. Bu nedenle, DBA fiziksel tasarım sürecinde yardımcı olmalı ve denetim sağlamalıdır. Bu süreç, depolama alanının belirlenmesi ve oluşturulması, veri yükleme, dönüştürme ve veritabanı geçişi hizmetlerini içermelidir. DBA'nın uygulama görevleri ayrıca uygulamanın erişim planının oluşturulmasını, derlenmesini ve depolanmasını içerir. Erişim planı, uygulama derlendiğinde oluşturulan ve uygulamanın çalışma zamanında veritabanına nasıl erişeceğini önceden belirleyen bir dizi talimattır. Erişim planını oluşturmak ve doğrulamak için kullanıcının veritabanına erişim için gerekli haklara sahip olması gerekir (Bkz. Bölüm 11, Veritabanı Performans Ayarı ve Sorgu Optimizasyonu).</p> <p>Bir uygulama çevrimiçi olmadan önce, DBA yeni sistem tarafından gereken operasyonel prosedürleri geliştirmeli, test etmeli ve uygulamalıdır. Bu prosedürler eğitim, güvenlik ve yedekleme ve kurtarma planlarını içerir; ayrıca veritabanı kontrolü ve bakımı için sorumluluk atanmasını sağlar. Son olarak, DBA, uygulama kullanıcılarının, uygulamaların gerekli verileri çektiği veritabanına erişim hakkı tanır.</p> <p>Yeni bir veritabanı eklenmesi, DBMS'nin ince ayar yapmasını veya yeniden yapılandırılmasını gerektirebilir. Unutmayın ki DBMS, tüm uygulamalara, paylaşılan kurumsal veri deposunu yöneterek yardımcı olur. Bu nedenle, veri yapıları eklendiğinde veya değiştirildiğinde, DBMS'nin, yeni ve mevcut kullanıcılara eşit verimlilikle hizmet verebilmesi için ek kaynakların atanması gerekebilir (Bkz. Bölüm 11).</p> <p>Veritabanlarını ve Uygulamaları Test Etme ve Değerlendirme</p> <p>DBA, tüm veritabanı ve son kullanıcı uygulamaları için test etme ve değerlendirme hizmetleri de sağlamalıdır. Bu hizmetler, önceki bölümde açıklanan tasarım, geliştirme ve uygulama hizmetlerinin mantıklı bir uzantısıdır. Test prosedürleri ve standartları, herhangi bir uygulama programının şirketin kullanımına onaylanmadan önce zaten yerinde olmalıdır.</p> <p>Test etme ve değerlendirme hizmetleri, veritabanı tasarımı ve uygulama hizmetleriyle yakından ilişkili olsa da genellikle bağımsız olarak sürdürülür. Ayrımın nedeni, uygulama programcılarının ve tasarımcılarının genellikle üzerinde çalıştıkları probleme çok yakın olmaları ve hata ve eksiklikleri tespit etme konusunda zorlanmalarıdır.</p> <p>Test etme genellikle, uygulamalar için test verilerini içeren "test yatağı" veritabanının yüklenmesiyle başlar. Amacı, veritabanı ve uygulama programlarının veri tanımını ve bütünlük kurallarını kontrol etmektir</p>
---	--

Bir veritabanı uygulamasının test edilmesi ve değerlendirilmesi, sistemin tüm yönlerini kapsar: verilerin basit bir şekilde toplanıp oluşturulmasından, verilerin kullanımına ve sonlandırılmasına kadar. Değerlendirme süreci aşağıdaki alanları kapsar:

- Uygulama ve veritabanının teknik yönleri: Yedekleme ve kurtarma, güvenlik ve bütünlük, SQL kullanımı ve uygulama performansı değerlendirilmelidir.
- Yazılı belgelerin ve prosedürlerin değerlendirilmesi: Bu belgelerin doğru ve takip edilmesi kolay olduğundan emin olunmalıdır.
- Adlandırma, belgeleme ve kodlama standartlarına uyulması.
- Veri çoğaltma ile mevcut veriler arasında çakışmaların kontrol edilmesi.
- Tüm veri doğrulama kurallarının uygulanması.

Tüm uygulamaların, veritabanının ve prosedürlerin kapsamlı bir şekilde test edilmesinin ardından, sistem işletmeye alınır ve son kullanıcılara sunulabilir.

DBMS, Araçlar ve Uygulamaların İşletilmesi

DBMS işlemleri dört ana alanda toplanabilir:

- Sistem desteği
- Performans izleme ve ayarlama
- Yedekleme ve kurtarma
- Güvenlik denetimi ve izleme

Sistem desteği faaliyetleri, DBMS ve uygulamalarının günlük operasyonlarıyla ilgili tüm görevleri kapsar. Bu faaliyetler, iş günlüklerini doldurma, bant değiştirme ve bilgisayar donanımının, disk paketlerinin ve acil durum güç kaynaklarının durumunun doğrulanmasını içerir. Sistemle ilgili faaliyetler, özel programlar çalıştırma ve veritabanı uygulamalarının yeni ve güncellenmiş sürümleri için kaynak yapılandırmalarını yapma gibi periyodik görevleri de içerir.

Performans izleme ve ayarlama, DBA'nın dikkatinin ve zamanının büyük bir kısmını gerektirir. Bu faaliyetler, DBMS, yardımcı programlar ve uygulamaların tatmin edici performans seviyelerini korumasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Performans izleme ve ayarlama görevlerini yerine getirmek için DBA'nın yapması gerekenler:

- DBMS performans hedeflerini belirlemek
- DBMS'i izlemek ve performans hedeflerinin karşılanıp karşılanmadığını değerlendirmek
- Performans hedefleri karşılanmıyorsa, problemi izole etmek ve çözüm bulmak
- Seçilen performans çözümlerini uygulamak

DBMS'ler, DBA'nın veritabanı kullanım bilgilerini sorgulamasına olanak tanıyan performans izleme araçları içerir. Performans izleme araçları birçok kaynaktan temin edilebilir: Üçüncü taraf satıcılar DBMS yardımcı programları sağlar veya bunlar işletim sistemi yardımcı programları veya işlemci sistemleri içinde yer alabilir. Çoğu performans izleme aracı, DBA'nın belirli sistem darboğazlarına odaklanmasına olanak tanır. DBMS performans ayarıyla ilgili en yaygın darboğazlar, indekslerin kullanımı, sorgu optimizasyon algoritmaları ve depolama kaynaklarının yönetimiyle ilgilidir.

Yanlış indeks seçimi, sistem performansı üzerinde olumsuz bir etki yaratabileceği için, çoğu DBMS kurulumu dikkatle tanımlanmış bir indeks oluşturma ve kullanım planına uyar. Bu plan, özellikle bir ilişkisel veritabanı ortamında önemlidir. Satisfactory performans sağlamak için DBA, programcıları ve son kullanıcıları SQL ifadelerinin doğru kullanımı konusunda eğitebilir. Tipik olarak, DBMS programlama ve yönetim kılavuzları, SQL ifadelerinin doğru kullanımını gösteren faydalı performans yönergeleri ve örnekler içerir. İlişkisel sistemler, kullanıcıya bir sorguda indeks seçimi sunmadığı için, DBMS bu indeksi kendisi seçer.

BÖLÜM 16: Veri Tabanı Yönetimi ve Güvenliği 736

DBA, sistem performansını iyileştirmek için kullanılabilecek indeksler oluşturmalıdır. (Veritabanı performans ayarına dair örnekler için Bölüm 11'e bakınız.)

Sorgu optimizasyon rutinleri genellikle DBMS paketine entegre edilir ve bu nedenle sınırlı ayar seçenekleri sunar. Bu rutinler, veritabanına eşzamanlı erişimi iyileştirmeye yönelik olarak tasarlanır. Bazı veritabanı paketleri, DBA'nın istenen eşzamanlılık seviyesini belirlemek için parametreler tanımlamasına olanak tanır. Eşzamanlılık, DBMS'nin kullandığı kilit türleri ve uygulamalar tarafından talep edilen kilitlerle de etkilenir. Eşzamanlılık, sistemin verimli çalışması için önemlidir, bu nedenle DBA, eşzamanlılığı etkileyen faktörleri anlamalıdır. (Daha fazla bilgi için Bölüm 10, "İşlem Yönetimi ve Eşzamanlılık Kontrolü"ne bakınız.)

DBMS performans ayarları sırasında, DBA ayrıca kullanılabılır depolama kaynaklarını hem birincil hem de ikincil bellek açısından göz önünde bulundurmalıdır. Depolama kaynaklarının tahsisi, DBMS yapılandırıldığında belirlenir. Depolama yapılandırma parametreleri, aşağıdaki faktörleri belirlemek için kullanılabılır:

- Aynı anda açılabilen veritabanı sayısı
- Aynı anda desteklenen uygulama programları veya kullanıcı sayısı
- Her veritabanı ve veritabanı işlemi için atanan birincil bellek (buffer pool boyutu)
- Günlük dosyasının boyutu ve konumu (unutmayın ki bu dosyalar veritabanını geri yüklemek için kullanılır; günlük dosyaları, disk başı hareketini azaltmak ve performansı artırmak amacıyla ayrı bir hacimde yer alabilir)

Performans izleme sorunları, DBMS'ye özgüdür. Bu nedenle, DBA, performans izleme ile ilgili teknik detayları öğrenmek için DBMS kılavuzlarını incelemelidir (Bkz. Bölüm 11).

Yedekleme ve Kurtarma

Veri kaybı, organizasyon için yıkıcı olabileceğinden, yedekleme ve kurtarma faaliyetleri DBMS operasyonları sırasında en öncelikli konulardan biridir. DBA, veritabanı ve günlük dosyalarının uygun aralıklarla yedeklenmesi için bir program oluşturmalıdır. Yedekleme sıklığı, uygulama türüne ve verinin göreceli önemine bağlıdır. Tüm kritik sistem bileşenleri—veritabanı, veritabanı uygulamaları ve işlem günlükleri—periyodik olarak yedeklenmelidir.

Çoğu DBMS paketi, otomatik veritabanı yedeklemelerini (tam ya da artımlı) planlayan yardımcı programlar içerir. Artımlı yedeklemeler, tam yedeklemelerden daha hızlı olsa da, artımlı bir yedeklemenin kurtarma amacıyla kullanılabilmesi için periyodik tam bir yedeklemenin var olması gerekir.

Medya ya da sistem arızası sonrası veritabanı kurtarma, işlem günlüğünün doğru veritabanı kopyasına uygulanmasını gerektirir. DBA, "su geçirmez" bir yedekleme ve kurtarma prosedürü oluşturmali, uygulamalı, test etmeli ve denetlemelidir.

Güvenlik Denetimi ve İzleme

Güvenlik denetimi ve izleme, erişim haklarının doğru bir şekilde atanması ve programcılar ile son kullanıcılar tarafından erişim ayrıcalıklarının doğru kullanımını içerir. Güvenlik denetimi ve izleme işleminin teknik yönleri, kullanıcıların oluşturulması, erişim haklarının atanması ve SQL komutları kullanılarak erişim haklarının verilmesi ve iptal edilmesiyle ilgilidir. DBA, ayrıca güvenlik ihlalleri ile ilgili olarak denetim raporları oluşturmali ve periyodik olarak bu raporları incelemelidir. Herhangi bir güvenlik ihlali tespit edilirse, DBA ihlalin nerede meydana geldiğini ve mümkünse kim tarafından yapıldığını belirlemelidir. Veritabanı güvenliği ile ilgili kapsamlı bir tartışma için Bölüm 16-6'ya bakınız.

Kullanıcıları Eğitme ve Destekleme

DBA'nın teknik faaliyetlerinden biri de, kişilere DBMS ve araçlarını kullanmayı öğretmektir. Ayrıca, DBA, uygulama programcılarına DBMS ve yardımcı programlarını kullanma konusunda teknik eğitim sağlar ya da bu eğitimi temin eder. Uygulama programcılarına yönelik eğitim, DBMS araçlarının yanı sıra veritabanı programlaması için gereken prosedürler ve standartları içerir.

Son kullanıcılar ve programcılar için planlanmamış, talep üzerine teknik destek de DBA'nın faaliyetlerine dahildir. Böyle bir desteği kolaylaştırmak için teknik bir sorun giderme prosedürü geliştirilebilir. Bu prosedür, yaygın teknik sorunlara çözüm bulmak için teknik bir veritabanı oluşturmaya içerebilir

Destek hizmetlerinin bir kısmı, DBMS tedarikçileriyle etkileşim yoluyla sağlanır. Yazılım tedarikçileriyle iyi ilişkiler kurmak, şirketin sağlam bir dış destek kaynağına sahip olmasını sağlamanın bir yoludur. Tedarikçiler, yeni ürünler ve personel yeniden eğitimi hakkında güncel bilgi kaynaklarıdır. İyi tedarikçi-şirket ilişkileri, organizasyonların veritabanı geliştirme yönündeki gelecekteki eğilimleri belirlemede avantaj sağlayabilir.

DBMS, Araçlar ve Uygulamaların Bakımını Yapmak

DBA'nın bakım faaliyetleri, operasyonel faaliyetlerin bir uzantısıdır ve DBMS ortamının korunmasına adanmıştır.

Periyodik DBMS bakımı, fiziksel veya ikincil depolama aygıtlarının yönetimini içerir. En yaygın bakım faaliyetlerinden biri, veritabanındaki verilerin fiziksel konumunun yeniden düzenlenmesidir. (Bu genellikle DBMS ince ayar faaliyetlerinin bir parçası olarak yapılır.) Bir veritabanının yeniden düzenlenmesi, DBMS'ye performansı artırmak için ardışık disk sayfa konumları tahsis etmeyi amaçlayabilir. Yeniden düzenleme süreci ayrıca silinen verilere tahsis edilen alanı serbest bırakabilir ve böylece yeni veriler için daha fazla disk alanı sağlayabilir.

Bakım faaliyetleri ayrıca DBMS ve yardımcı program yazılımlarının yükseltilmesini içerir. Yükseltme, DBMS yazılımının yeni bir sürümünün kurulmasını veya bir Internet ön uç aracının kurulmasını gerektirebilir. Veya farklı bir ana bilgisayarda çalışan bir ana DBMS'ye erişim sağlamak için ek bir DBMS geçidi oluşturulabilir. DBMS geçidi hizmetleri, istemci/sunucu ortamında çalışan dağıtılmış DBMS uygulamalarında yaygındır. Ayrıca, yeni nesil veritabanları, mekansal veri desteği, veri ambarı ve yıldız sorgu desteği gibi özellikleri ve Internet erişimi için Java programlama arabirimlerini desteklemektedir (Bkz. Bölüm 15, "Veritabanı Bağlantısı ve Web Teknolojileri").

Sıkça şirketler, verileri uyumsuz formatlarda ya da farklı veritabanları arasında değiştirme ihtiyacıyla karşılaşır. DBA'nın bakım çabaları, uyumsuz formatlarda ya da farklı DBMS yazılımlarında veriler için göç ve dönüşüm hizmetlerini içerir. Bu durum, bir sistemin bir sürümden diğerine yükseltilmesi veya mevcut DBMS'nin yerine tamamen yeni bir DBMS'in geçmesiyle yaygın olarak karşılaşılır. Veritabanı dönüşüm hizmetleri ayrıca, kullanıcının çeşitli faaliyetleri yerine getirmesine olanak tanımak amacıyla ana bilgisayar DBMS'inden (mainframe tabanlı) son kullanıcı kişisel bilgisayarına veri indirmeyi içerir—örneğin, elektronik tablo analizi, grafik oluşturma, istatistiksel modelleme vb. Göç ve dönüşüm hizmetleri, mantıksal seviyede (DBMS'ye özgü veya yazılıma özgü) veya fiziksel seviyede (depolama ortamı ya da işletim sistemi özgü) gerçekleştirilebilir. Günümüz DBMS'leri, veritabanları ve uygulamalar arasında veri alışverişi için XML'i standart bir format olarak desteklemektedir (Bkz. Bölüm 15)