

بانک اطلاعاتی توزیع شده (DDBMS):

بانک اطلاعاتی توزیع شده، شامل چند سایت است که داده های بانک اطلاعات در آنها توزیع شده اند و از هم مستقل هستند. در این نوع پایگاه داده، نامتمرکز بودن داده ها از دید کاربران پنهان است.

مزیت:

- (1) امکان اشتراک منابع
- (2) قابلیت اطمینان بالا
- (3) عدم وابستگی به یک سایت
- (4) امنیت بالا

بانک اطلاعاتی توزیع شده همگن:

- تمام سایتها دارای نرم افزار و سخت افزار مشابه هستند.
- با یکدیگر مشارکت دارند و موافق همکاری در درخواست های کاربر هستند.
- کاربرانها را به عنوان یک سیستم می بیند.

بانک اطلاعاتی توزیع شده ناهمگن :

سایت های مختلف، ممکن است از نرم افزار وسخت افزار ویا شمای متفاوتی استفاده کنند.

✓ تفاوت در شما یا طرح مشکل اصلی برای پردازش پرس و جو است.

✓ تفاوت در نرم افزار مشکل اصلی برای پردازش تراکنش است.

سایت ها ممکن نیست از یکدیگر آگاهی داشته باشند و ممکن است فقط تسهیلات محدود را برای همکاری در پردازش تراکنش فراهم کنند.

توزیع داده ها (Distribution):

- (1) تقسیم (fragmentation) : شکستن بانک اطلاعات و تقسیم آن به تکه هایی که در سایتهای مجزا ذخیره شوند.
- (2) تخصیص (allocation) : تخصیص تکه ها به سایتهای

تکرار داده ها (Replication):

سیستم نسخه های متعدد از داده را در سایت های مختلف نگهداری می کند.

مزیت:

- بازیابی سریعتر اطلاعات
- قابلیت اطمینان بالاتر
- تحمل پذیری خطا
- در دسترس بودن
- موازی سازی
- کاهش میزان انتقال داده ها

معایب تکرار داده ها:

- افزونگی داده ها
- افزایش هزینه بروز رسانی داده ها
- افزایش پیچیدگی کنترل همروندی

شفافیت (Transparency):

شفافیت به این معنی است که پیچیدگی ها و جنبه های مختلف مربوط به توزیع جغرافیایی بانک اطلاعات حتی الامکان از دید کاربران مخفی باشد و کاربر احساس کند با یک بانک اطلاعاتی متمرکز کار می کند.

انواع شفافیت:

- شفافیت داده
- شفافیت خرابی
- شفافیت کارائی
- شفافیت ناهمگونی
- شفافیت تکرار داده
- شفافیت افراز یا تقسیم
- شفافیت محل داده ها
- شفافیت نامگذاری

شفافیت داده (Data Transparency):

شفافیت داده یعنی برنامه کاربر، از تغییراتی که در ساختار منطقی یا فیز یکی داده ها صورت می گیرد، مصون باشد.

استقلال منطقی داده ها: یعنی برنامه کاربردی از تغییرات در ساختار منطقی بانک اطلاعات مصون باشد.

استقلال فیزیکی داده ها: یعنی برنامه کاربردی مستقل از رسانه ذخیره سازی باشد.

شفافیت محل و نامگذاری داده:

فراهم آوردن مکانیزمی واحد و یکنواخت برای دسترسی به داده های نامتمرکز، تا کاربران الزامی در تعیین محل قرار گرفتن و نام داده ها نداشته باشند. این ویژگی، شفافیت محل و نامگذاری است.

شفافیت تکرار داده:

کاربر الزاما نباید از تکرار داده ها آگاه باشد، یعنی برایش فرقی نداشته باشد که یک نسخه از داده وجود داشته باشد یا چندین کپی از آن و درگیر مشکلات مربوط به مدیریت، بروز رسانی، کنترل همروندی، دسترسی و ... این تکرارها نشود.

شفافیت تقسیم:

کاربر نباید درگیر تقسیم و توزیع داده ها شود و باید تصور کند هر داده ای که به آن نیاز دارد، داده محلی همان سایت است. جزئیات مربوط به توزیع بانک اطلاعات بر عهده مدیر بانک اطلاعات توزیع شده است و خارج از وظایف کاربر است.

قابلیت اطمینان (Reliability) :

توانائی سیستم در پاسخ به درخواست ها در صورت وقوع خرابی می باشد.

با داشتن عناصر مختلف در سایتهای گوناگون، ضمن حل مشکل وابستگی به یک سایت، قابلیت اطمینان سیستم را نیز افزایش می دهد.

بهبود کارائی:

دو جنبه به بهبود کارائی کمک می کنند:

(1) موازی سازی: پرس و جو ها را به طور موازی در سایت های مختلف اجرا کنیم.

(2) محلی کردن داده ها: نزدیک کردن داده ها به محل استفاده آنها سه مزیت دارد:

- حجم عملیات کاهش می یابد.
- تأخیر انتقال داده ها کم می شود.
- بروز رسانی و کنترل داده ها ساده تر می شود.

توسعه سیستم:

برای توسعه سیستم بانک اطلاعات، می توان به جای جایگزین کردن یک سیستم قدرتمندتر، منابع ذخیره سازی و محاسباتی مورد نیاز را به شبکه اضافه نمود.

خودمختاری محلی (Local Autonomy) :

بانکهای اطلاعاتی که در یک سیستم توزیع شده هستند، مایل نیستند آزادی عمل خود را از دست بدهند.

مهم ترین اصول برای خودمختاری محلی:

- مالکیت و مدیریت داخلی داده ها
- عدم وابستگی به بانکهای دیگر در انجام امور داخلی
- کنترل داخلی عملیات
- آزادی در اعمال روشهای امنیت و جامعیت

نیازهای خودمختاری:

- عملکرد سیستمهای مدیریت بانک اطلاعات تحت تأثیرسایت‌های دیگر قرار نگیرد.
- نحوه پردازش پرس و جوهای داخلی نباید تحت تأثیر اجرای پرس و جوهای سراسری که به چندین بانک اطلاعات دسترسی دارند، قرار گیرد.
- عملکرد سیستم نباید با اضافه یا کم شدن یک سایت تغییر کند.

ابعاد خودمختاری:

- (1) **خودمختاری در طراحی:** هیچگونه تغییری در نرم افزارهای بانکهای عضو لازم نیست، داده شود.
- (2) **خودمختاری در اجرا:** هر عضو، کنترل صددرد روی تراکنش هائی که در آن بانک اجرا می شود، دارد.
- (3) **خودمختاری در ارتباط:** بانکهای عضو هیچ گونه اطلاعاتی در مورد کنترلهای اعمال شده روی تراکنش ها در اختیار یکدیگر قرار نمی دهند.

تداوم فعالیت:

بانکهای اطلاعاتی در یک سیستم توزیع شده نمی توانند به دلخواه سایت خود را تعطیل کنند یا به دلایلی غیرفعال نمایند، زیرا سرعت قابل قبول، بروز در آوردن داده ها و تداوم فعالیت از جمله وظایف هر بانک اطلاعاتی عضو است.