

(1)

a. به دلیل کنترل و حل مشکلات و مسائلی از قبیل:

یکپارچگی تراکنش ها (atomicity of updates and transactions)  
دسترسی همزمان چند کاربر (Concurrent access by multiple users)  
مشکلات امنیتی

استفاده از فایل های معمولی برای ذخیره اطلاعات مشکلاتی و مسائلی را به وجود میآورد، از جمله:

ناسازگاری داده ها (Data redundancy and inconsistency)

سختی در دسترسی به داده ها

انزوای داده ها، به طور مثال چندین فایل با فرمت های مختلف برای ذخیره داده (Data isolation)

مشکلات یکپارچگی

b.

1- تجزیه و تحلیل و ترجمه درخواست (Parsing and translation)، سامانه با استفاده از مترجم و

parser، درخواست کاربر را به یک عبارت جبر رابطه ای تبدیل میکند

2- بهینه سازی (optimization) سامانه با استفاده از بهینه ساز و آمار مربوط به اطلاعات در دسترس،

بررسی میکند که بهترین راه برای اجرای دستور مورد نظر چیست و از عبارت جبری یک طرح اجرا

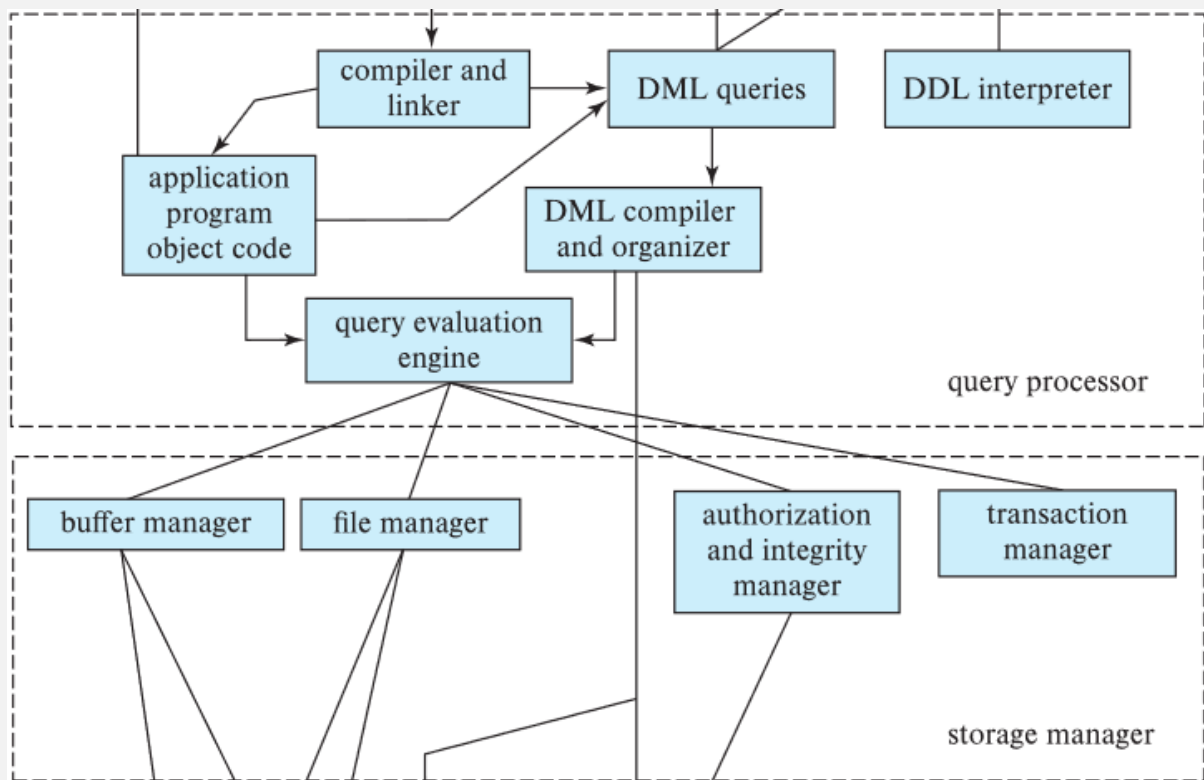
(execution plan) به دست میآورد

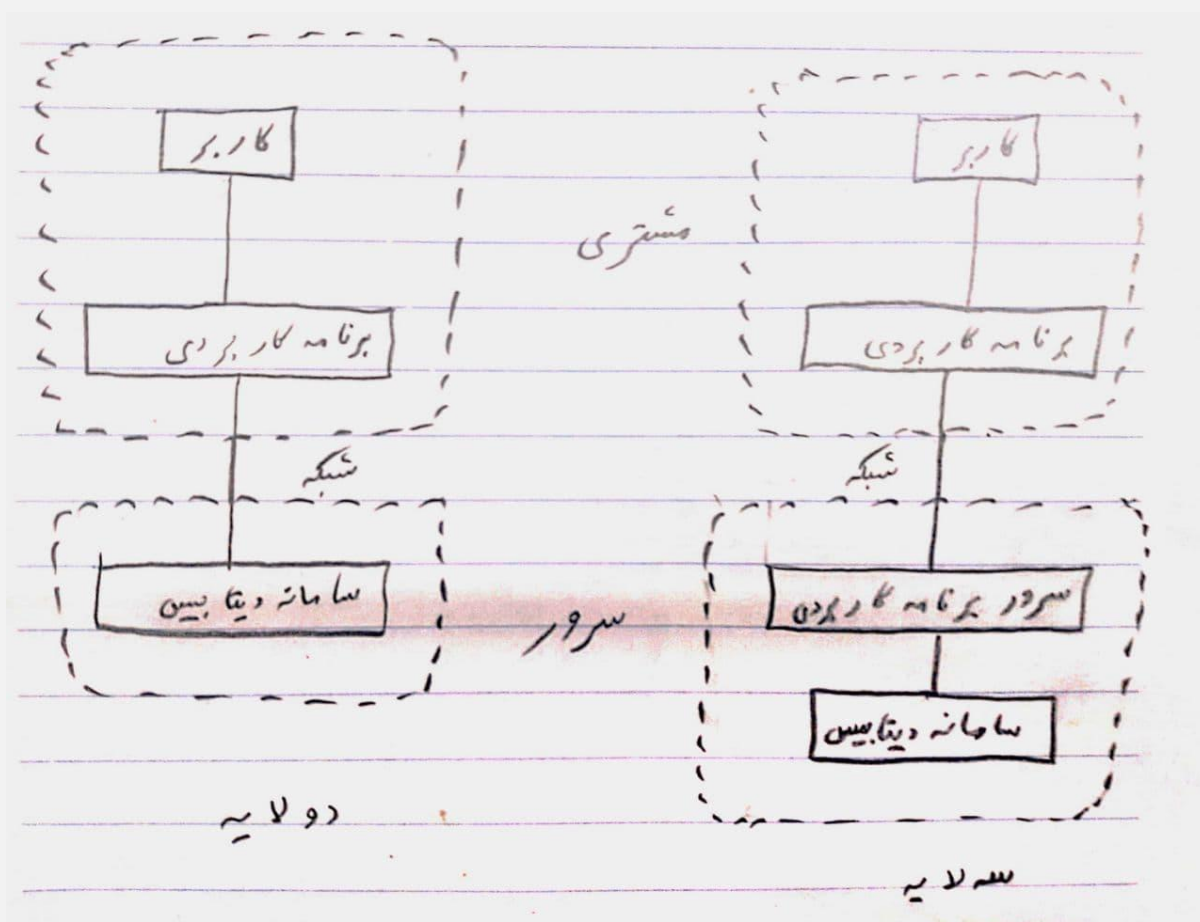
3- ارزیابی (evaluation) سامانه با استفاده از یک موتور ارزیابی، اطلاعات مورد نظر و طرح اجرای به دست

آمده، نتیجه درخواست کاربر را خروجی میدهد

c. دو بخش اصلی عبارت اند از پردازشگر درخواست (query processor) و مدیریت ذخیره سازی

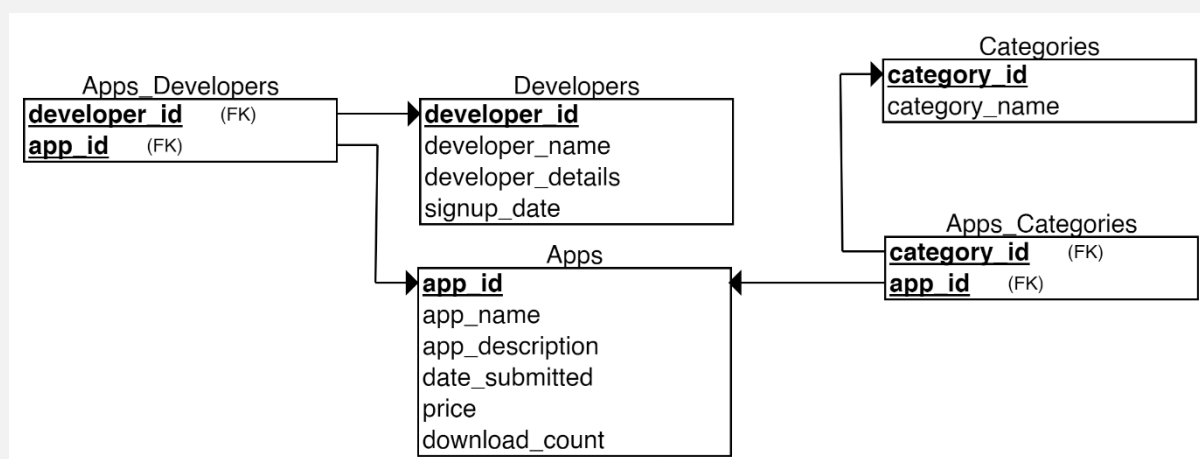
این دو بخش و اجزای تشکیل دهنده در طرح زیر مشخص هستند





CS Scanned with CamScanner

ویژگی ها	معماری دو لایه	معماری سه لایه
سرعت	کندتر است	سریعتر است
امنیت	امنیت پایین تری دارد	امن تر است
افزونگی	افزونگی بیشتری دارد	افزونگی راحت تر کنترل میشود
مقیاس پذیری	مقیاس پذیری پایین تری دارد	مقیاس پذیر تر است
انعطاف پذیری	انعطاف پذیری پایینی دارد	انعطاف پذیر تر است
یک پارچگی	یک پارچگی پایین	یک پارچگی اطلاعات حفظ میشود



a – مقدار null این امکان را به ما میدهد تا نمره ای که هنوز وارد نشده را مشخص کنیم، وجود این امکان در پایگاه داده بسیار مهم است، به دلیل اینکه در مواقعی ممکن است مقدار یک ستون در یک رکورد مشخص نباشد، یا نیاز باشد که پس از ایجاد رکورد مشخص شود

b – ستون dept\_name از جدول instructor حذف شود و سپس یک جدول دیگر شامل dept\_name و instructor\_id که ترکیب هر دو کلید اصلی است (مشابه جدول prereq) ایجاد شود

c – به دو صورت میتوان این امکان را فراهم کرد

در جدول advisor، ترکیب هر دو ستون به عنوان کلید اصلی شناخته شود (که این امکان را میدهد هر دانشجو بتواند به هر تعداد استاد راهنما داشته باشد)

از آنجا که در صورت سوال مشخص شده حداکثر دو استاد راهنما، میتوان با اضافه کردن یک ستون دیگر به جدول advisor، استاد راهنمای دوم را مشخص کرد

d – اگر یک رکورد از جدول student حذف شود که ID آن در جدول takes استفاده شده باشد، پس از حذف، رکورد های مربوطه در جدول takes بی معنی خواهند شد

همینطور اگر رکوردی به جدول takes اضافه شود که ID آن در جدول student موجود نباشد، آن رکورد بی معنی خواهد بود

Subject

a -  $\Pi_{\text{Title, Return Date}} (\sigma_{\text{MemberID}=1356} (\text{Borrow} \dots \wedge \text{IsReturned}=\text{False}))$

$\dots \bowtie_{\text{Borrow.BookID}=\text{Book.BookID}} (\text{Book}))$

b -  $\text{PhysicsID} \leftarrow \Pi_{\text{CategoryID}} (\sigma_{\text{CategoryName}=\text{"physics"}} (\text{category}))$

$\text{Ph Borrow Books} \leftarrow \sigma_{\text{CategoryID}=\text{PhysicsID}} (\text{Book} \bowtie_{\text{Book.BookID}=\text{Borrow.BookID}} \text{Borrow})$

$\text{Physics Members} \leftarrow \sigma_{\text{CategoryID}=\text{PhysicsID}} (\text{Member})$

$\Pi_{\text{Name}} (\text{Ph Borrow Books} \bowtie_{\text{PhysicsMembers.MemberID}=\text{PhBorrowBooks.MemberID}} \text{PhysicsMembers})$

C -

$BorrowBooks \leftarrow Borrow \bowtie_{\substack{Borrow.BookID \\ = \\ Book.BookID}} Book$

$FavBorrowBooks \leftarrow \sigma_{\substack{BorrowBooks.CategoryID \\ = \\ Member.CategoryID}} (BorrowBooks \dots$

$\dots \bowtie_{\substack{BorrowBooks.MemberID \\ = \\ Member.MemberID}} Member)$

$FavBooks \leftarrow \sigma_{\substack{Book.CategoryID \\ = \\ Member.CategoryID}} (Book \times Member)$

$\Pi_{Name, Title} (FavBooks) - \Pi_{Name, Title} (FavBorrowBooks)$

d-

$$DramaID \leftarrow \Pi_{categoryID} (\sigma_{CategoryName(Category) = "Drama"})$$
$$BorrowBooks \leftarrow \sigma_{categoryID = DramaID \wedge IsReturned = False \wedge Today - ReturnDate > 0000-00-00}$$
$$(Borrow \bowtie_{Borrow.BookID = Book.BookID} Book)$$
$$\Pi_{Name, Title} (BorrowBooks \bowtie_{BorrowBooks.MemberID = Member.MemberID} Member)$$

CS Scanned with CamScanner

e - لیست نام عضو و کتاب هایی را برمیگرداند که جریمه دیرکرد آنها از 100000 تومان گذشته است

f - لیست نام کتاب هایی که در امانت هستند و موضوع آنها فلسفه و نویسنده آن ها افلاطون نیست را برمیگرداند