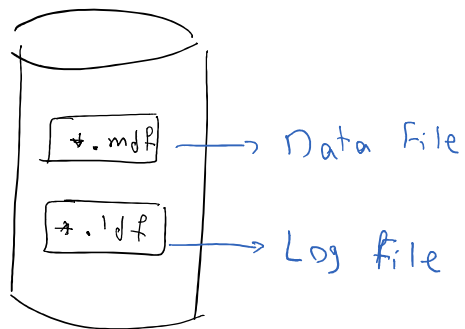


بخش دوم: ساختار داده‌ها در SQL Server



این فایل‌ها مانند جدول برای نگهداری داده‌ها در یک
 ذخیره می‌شوند
 تغییراتی روی این فایل‌ها در درون فایل‌های
 Data اعمال می‌شود در این فایل
 ثبت می‌شود

Heap
 داده‌ها به هیچ نوع اندکس
 ندارند
 Clustered
 داده‌ها به یک اندکس
 فیزیکی متصل
 هستند

Row Store
 داده‌ها به شکل سطری
 ذخیره می‌شوند

column store
 داده‌ها به شکل ستی
 ذخیره می‌شوند

ساختارهای رایج ذخیره سازی
 داده‌ها در SQL Server

ساختار Data File

در SQL Server، یک Data Page ۸KB می باشد. Data File ها به بلوک های

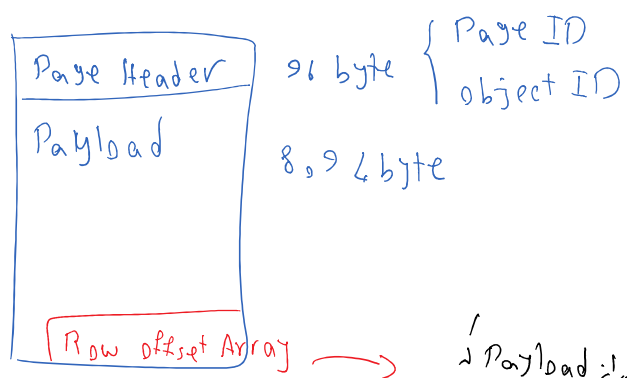
از انواع Page دارم

Data Page

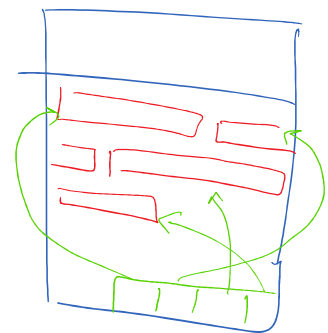
Index Page

Text/Image Page (LOB)

System Pages

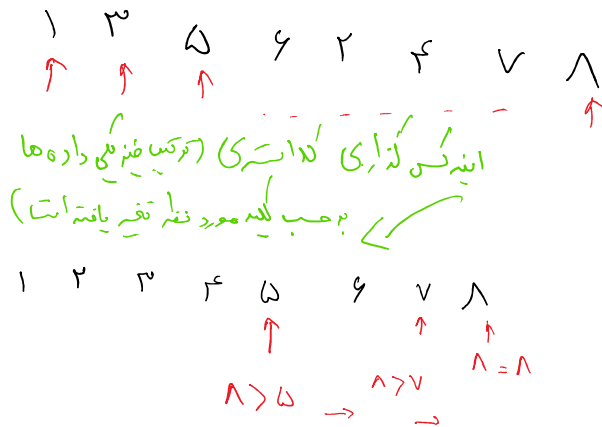


بخشی از Payload که برای هر سطر ذخیره شده است. در Page، ۲ بایت ذخیره می کنند که نشان می دهد که در کدام Page ذخیره شده است.



اینه کی گذاری

چرا اینه کی مهم است؟
مربط سازی داده بر اساس معادله یک فیلد خاص



- داده های من نامرتب (Heap) است
برای پیدا کردن عدد ۸ نیاز به ۸ جستجو
دارم $O(n)$

- فرض کنید داده ها بر اساس یک فیلد می فراهم
جستجو روی آن فیلد به تعداد مرتب باشد

الذی برای پیدا کردن ۸ نیاز به ۳ جستجو $O(\log n)$ داریم

انواع ایندکس

Clustered Index و ترکیب و فیلد می رکوردها بر اساس ایندکس تعریف شده مشخص
می کند (به شکل صعودی یا نزولی)

ID	Name	Email
3	~	~
1	~	~
2	~	~
4	~	~

Heap

Table / Index scan

ایندکس کد استری راننده

ID در فیلد می رکوردها

ترکیب و فیلد می

رکوردها بر حسب

ID مرتب می شود

ID	Name	Email
1	~	~
2	~	~
3	~	~
4	~	~

Clustered
Index seek

اینجی کداری ؟

ID	name	Family	ID	name
	Ali			Ali
	Babak			Babak
	Kamran			Doris a
	⋮			Kamran
	⋮			⋮
	⋮			⋮

Doris a به جدول اضافه می شود

Nonclustered Index : لیست مشخص شده در جایی خراج از جدول مرتب و ذخیره می شود

Index Page

اینجی کداری

ID	title	Date
1	t1	940405
2	t2	940406
3	t3	940405
4	t4	940403
5	t5	940403
6	t6	940406
7	t7	940403
		940406

می خوام روی فیلد Date لیست اینجی کداری داشته باشم

اینجی کداری

4	940403
6	940403
1	940405
3	940405
2	940406
⋮	⋮
⋮	⋮

B-Tree

مثال

در جدول اسلاید قبل :

ID انجمنی را می خواهیم که تاریخ آن ها 940405 هست
باید Index Seek روی ایندکس غیر کداسری ای داشته

اینده کداسری

به دست می آید

ID و عنوان انجمنی که تاریخ آن ها 940405 هست را می خواهیم
۱- با Index Seek روی ایندکس غیر کداسری ایجاد شده ID طرحها

به دست می آید

۲- با Key lookup روی جدول اصلی ، می توانی عناوین مرتبط با ID ها را به دست آورد

انواع دیگر Index

XML Index : ایندکس که برای داده های XML

spatial Index : ~ ~ ~ ~ ~ خرابه های

column stored Index

Table Scan $\leadsto$ heap روی

clustered Index seek } بررسی ایندکس
Nonclustered Index seek

Index Scan $\rightarrow$ زمانی که ایندکس که دارای جدول وجود دارد اما جستجوی ما به دنبال فیلدهای است که ایندکس که دارای روی آن انجام نشده است.

key lookup $\rightarrow$

nested join

merge join

Hash join

زمانی که می خواهیم پس از Index seek،

فیلدهای را استخراج کنیم که در ایندکس حضور

نداشته اند

استفاده می کنند از:

نکات

۱- فایلی ایندکس ها غیر کلاستریک، ایجاد B-Tree است و فایلی ایندکس

کلاستریک، ترتیب ذخیره سازی فیلدهای رکورد ها در Data Page های پشته. فایلی ایندکس

• اگر روی جدولی که ایندکس (درج، حذف، به روز رسانی) زیاد داریم، به هزینه به روز رسانی

ایندکس های آن فکر کنیم

• اگر داده های یک جدول کم باشد، هزینه Index scan کمتر از Index seek است.

است.

۲- نوع داده‌ای انتخابی برای اینکه را به نظر قرار دهید

۳- روی ستن‌های اینکه گذاری کنید که به شکل مکرر و گاهی آن‌ها چیست انجام می‌شود.

نکته:

Unique بودن ID مفید است (دسته‌ها منحصر به فرد به‌رود) اما Unique بودن
اینکه‌ها گاهی-مشکال است. بنابراین اینکه‌ها گاهی Unique باشد در غیر اینصورت

DBMS باید با تقیید مقادیر به‌نوی آن‌ها Unique کند. (UNIQUE)

نکته ۵

در صورت تعریف یک فیلد به شکل Unique و DBMS برای برقراری اصل

به هر دو برقیه مقادیر، یک ایندکس (چینه‌کاشه‌کا) روی آن فیلد ایجاد می‌کند.

(مبدأ Unique کردن یک فیلد، از جنبه تعریف آن / ایندکس می‌باشد).