

STB (شرتابایت): هر شرتابایت برابر ۱۰۲۴ سوبی‌بایت است، به عبارتی هر شرتابایت برابر ۲۱۰ سوبی‌بایت است.

Field چیست ؟

به هر یک از خانه های ستون یک جدول فیلد (Field) می گویند . هر فیلد یکی از خصوصیات آن موجودیت را به همراه مقدار آن مشخص می کند .

هر فیلد در بر گیرنده یک صفت و ویژگی برای موجودیت می باشد ، که دارای ۲ جزء اصلی است :

۱. اسم صفت خاصه : نام صفت مورد نظر را تعیین می کند . برای مثال فیلد نام ، نام خانوادگی ، و ... در جدول اطلاعات مربوط به شخص.

۲. مقدار صفت خاصه : در برگیرنده مقدار برای صفت مورد نظر است . برای مثال مقدار " سعید " به عنوان مقدار برای فیلد نام .

یک فیلد نشانه یک ستون در جدول است. یک رکورد مجموعه ای از فیلدها است. تمام رکوردها در همان جدول همان فیلدها را خواهند داشت.

مثال درباره فیلدها : اگر شما یک جدول با نام "Students" داشته باشید، ممکن است زمینه های زیر مورد نیاز باشند:

Name – برای ذخیره نام و نام خانوادگی دانش آموز

Address – برای ذخیره آدرس

DateofBirth – برای ذخیره تاریخ تولد دانش آموز

RegistrationDate – برای ذخیره تاریخ ثبت نام دانش آموز

و ...

اگر شما فیلدی را به جدول اضافه کنید، این فیلد به تمام رکوردهای موجود آن جدول اضافه خواهد شد. در مثال فوق، تمامی رکوردهای جدول در "Students" همان ۴ فیلد را خواهند داشت.

Record چیست ؟

رکورد در پایگاه داده چیست ؟ به سطرهای یک جدول رکورد (Record) گفته میشود. هر رکورد مجموعه ای از اطلاعات طبقه بندی شده درباره یک موجودیت خاص است .

موجودیت

موجودیت پدیده ، شی یا فردی در محیط پایگاه داده است که می خواهیم اطلاعات مربوط به آن را نگهداری کنیم .

مثال : به طور مثال در محیط پایگاه داده یک محیط آموزشی، انواع موجودیت ها عبارتند از : دانشجو ، کلاس ، واحدهای درسی ، استاد ، دانشکده و

یک رکورد نشان دهنده یک ورودی در جدول است. یک جدول می تواند هر تعداد رکورد داشته باشد.

مثال از رکورد در پایگاه داده : اگر شما جدول "Students" برای ذخیره اطلاعات دانش آموزان داشته باشید، در این جدول یک رکورد نشان دهنده یک دانش آموز خواهد بود. برای اضافه کردن دانش آموز به برنامه، باید یک

رکورد به جدول "Students" اضافه کنید. برای پاک کردن یا ویرایش اطلاعات دانش آموز هم باید شما یک رکورد را از این جدول حذف کنید.

فایل چیست (پیشرفته)

سیستم فایل

تقریباً در تمام کاربردها، استفاده از مفهوم سلسله مراتب حافظه‌ها باری ذخیره سازی اطاعات مورد نیاز اجتناب ناپذیر است. راه رایج باری نگهداری اطاعات , ضبط

آنها بر رسانه خارجی , در واحدهایی موسوم به فایل است.

ایجاد و مدیریت فایلها با سیستم فایل است. سیستم فایل خند نرم افزاری است که از چند لایه تشکیل شده است.

جزییات درونی و الگوریتمهای عملیاتی این واحد نرم افزاری از نظر برنامه ساز کاربردی نهان است و تنها بعض جنبه‌ها بیرونی آن مورد توجه کاربرد است.

ابتدا به شرح برخی مفاهیم مقدماتی می‌پردازیم که پیوسته مباحث فایل مطرح می‌شوند این مفاهیم عبارتند از :

- فیلد

- رکود

- کلید رکود

- فایل

سیستم فایل

در سیستمهای جدید چندین لایه سخت افزاری و نرم افزاری وجود دارد تا سیستم بتواند با کارایی و انعطاف پذیری بیشتر به درخواست کاربر انتهایی پاسخ دهد

هر لایه برای انجام وظایفش ، از لایه پایین تر استفاده می‌کند و به نوبه خود، خدماتی به لایه بالاتر ارائه می‌کند. به عنوان مثال ، لایه رویه‌های کتابخانه‌ای ، داده‌های ذخیره شده در فایل‌های روی دیسک را در اختیار برنامه کاربردی قرار می‌دهد در عین حال که می‌تواند این فایلها را کاملاً از دید برنامه کاربردی (کاربردار) پنهان بدارد به گونه‌ای که برنامه کاربردی درگیر جنبه‌های ذخیره سازی داده نشود (دید کاملاً منطقی) لایه رویه کتابخانه‌ای برای اجرای

درخواست کاربر پایان ، خون رویه‌هایی را در سیستم فایل فرا می‌خواند(مثلاً رویه‌های و)...

سیستم فایل در خواست های لایه بالاتر را به فراخوانهایی به توابعی در سیستم عامل تبدیل می‌کند تا عملیات ورودی / خروجی فیزیکی انجام شود. سیستم عامل هم یک برنامه کانال را به اجرا در می‌آورد تا عملیات فیزیکی در محیط دیسک انجام شود.

لایه های سیستم فایل

سیستم فایل از دید کاربر

همانطور که گفته شد ، کاربر انتهایی ،بویژه نابرنامه‌ساز ، در یک محیط کاملاً منطقی و در سطح مجازی عمل می‌کند و دید خاصی نسبت به سیستم فایل دارد که همان سیستم فایل مجازی است . در واقع کاربرد، این سیستم را نرم افزاری می‌شناسد که به او امکان میدهد تا فایل خود را ایجاد کند یا ببندد. به فایل خود دستیابی داشته باشد و رکوردها را جستجو کند و مشخص است که

کاربر معمولاً درگیر عملیات درونی سیستم فایل نیست ، مگر اینکه خود طرح و تولید کننده این قبیل نرم افزار باشد.

فیلد

مکان ذخیره سازی یک واحد معنایی داده و نامدار (یک فقره اطلاع) را فیلد می‌گوییم . طبعاً محتوای فیلد از نظر کاربر دارای معناست . مفهوم اطلاع را در بحث مربوط به رکود بررسی خواهیم کرد. واحد معنایی داده ، حالت تجزیه ناپذیر (اتومیستی) دارد . به بیان ساده ، یعنی اگر آنرا به اجزایی تجزیه کنیم، اجزاء حاصله در یک حیطه معنایی مشخص (در یک کاربرد مشخص) فاقد معنا باشند.

طول این مکان حداقل یک کاراکتر (گاه یک بیت) است و حداکثر بستگی دارد به سیستم فایل و به زبان برنامه سازی ، گاه ممکن است این مکان از چند مکان کوچکتر تشکیل شده باشد و گوییم که فیلد مرکب است (فیلد ساده را از این پس همان فیلد می‌نامیم). روشن است که داده ذخیره شده در فیلد مرکب می‌تواند از نظر معنایی تجزیه پذیر باشد.

رکود

مفهوم رکود را از سه دیدگاه (در سه سطح) مورد بررسی قرار می‌دهیم

این سه دیدگاه عبارتند از :

- رکود : در سطح انتزاعی
- رکود : در سطح برنامه کاربر
- رکود : در محیط ذخیره سازی

در سطح انتزاعی ، مفهوم رکود را مستقل از جنبه‌های مربوط به نمایش آن در محیط منطقی برنامه کاربر و پیاده سازی آن در محیط ذخیره سازی ، مطرح می‌کنیم ، یعنی یک شیئی انتزاعی در سطح منطقی مفهوم رکود از دید کاربر برنامه ساز مطرح می‌شود و به آن رکود منطقی می‌گوییم.

در محیط ذخیره سازی این مفهوم را آنگونه مطرح می‌شود و به آن رکود منطقی می‌گوییم . در محیط ذخیره سازی این مفهوم را آنگونه که در محیط فیزیکی پیاده سازی می‌شود بررسی می‌کنیم و به رکود ذخیره شده می‌گوییم.

رکود در سطح انتزاعی

مجموعه اطلاعاتی است که در مورد هر یک از نمونه‌های متمایز یک یا بیش از یک نوع موجودیت (هست - شیئی) از یک خرد جهان واقع می‌خواهیم در اختیار داشته باشیم.

در این تعریف اصطلاحاتی وجود دارد که توضیح می‌دهیم:

• خرد جهان واقع : منظور هر بخش از جهت بیرونی و محسوس و بیان دیگر , هر محیطی که در آن فعالیتهای داده داری و داده پردازی انجام می‌شود به منظور رفع مجموعه‌ای مشخص از نیازهای اطلاعاتی . طبعاً هر سیستم کاربردی ذخیره و بازیابی اطلاعات برای یک محیط مشخص ایجاد می‌شود(این سیستم کاربردی را می‌توان با استفاده از چند گونه سیستم واسطی سیستم نیمه بنیادی ایجاد کرد از جمله: سیستم مدیریت فایل , سیستم مدیریت داده‌ها و سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها . همه این سیستم‌ها نهایتاً مجموعه‌ای از فایلها را ایجاد و مدیریت کنند. هر یک از سیستمهای واسط مزایا و معایبی دارند . برای جزییات بحث به مباحث پایگاه داده مراجعه شود.) ما این خرد جهان واقع را محیط عملیاتی و گاه فقط محیط می‌نامیم

• نوع موجودیت: مصداق کلی پدیده , فرد , شیئی , یا مفهوم که در مورد آن می‌خواهیم اطلاع داشته باشیم, مثل کارمند, درس, دانشجو, کارگاه , ماشین

...

بدیهی است در هر محیط عملیاتی، مجموعه‌ای از موجودیت‌ها وجود دارد و از بین آنها، با توجه به نیازهای اطلاعاتی محیط، تعدادی باید انتخاب شوند (در یک محیط عملیاتی ممکن است بخش‌های مختلفی وجود داشته باشد و برای هر بخش از نظر اطلاعاتی، تعدادی از موجودیت‌ها، اساسی هستند)..

• وجه تمایز انواع موجودیت‌ها

انواع مختلف موجودیت‌ها توسط صفات خاصه آنها از یکدیگر متمایز می‌شوند. هر نوع موجودیت، دارای مجموعه‌ای از صفات خاصه است که باید با توجه به نیازهای اطلاعاتی محیط، از بین آنها، تعدادی را برگزید...

صفات خاصه: نام و نام خانوادگی، رشته، سال ورود، سال تولد، قد، وزن و... هر بخش از یک محیط عملیاتی، به زیر مجموعه‌ای از صفات خاصه از نظر اطلاعاتی نیاز دارد.

• اطلاع

هر صفت خاصه دارای دو مولفه است: اسم صفت خاصه و مقدار صفت خاصه وقتی که این جفت مولفه موجود باشد، می‌گوییم اطلاع حاصل است.

وجود مقدار مجرد ، به تنهایی فاقد هر گونه بار اطلاعاتی است و فقط هنگامی متناظر یا منتسب بشود به یک سام صفت خاصه ، اطلاع به دست می آید. پس اطلاع تشکیل شده است : از اسم صفت خاصه و مقدار آن. به بیان دیگر مقدار به صورت داده با کد خاصی ذخیره می شود و اطلاع هنگامی حاصل می آید که داده را حسب نیاز اطلاعاتی خود تفسیر کنیم. به عبارت دیگر اطلاع حاصل تفسیر هوشمندانه داده است در متن یک مسئله مشخص

در سطح برنامه کاربر

رکود از دید برنامه ساز

رکورد از دید کاربر را رکورد منطقی می گوئیم و چنین تعریف می کنیم:

مجموعه‌ای است دارای ساختار مشخص (مبتنی بر طرح اصل) و نامدار ، از تعدادی فیلد باری نمایش رکود ، نیاز به ساختار داریم و ساختار باید طرح مشخص داشته باشد . طرح رکود نشان دهنده نوع رکود است . د و طرح برای ساختار رکود وجود دارد.

• طرح با قالب ثابت مکان

• طرح با قالب غیر ثابت مکان

• طرح با قالب ثابت مکان

در این طرح ، در هر فیلد ، فقط مقدار صفت خاصه ذخیره می‌شود. این که محتوای فیلد ، مربوط به کدام صفت خاصه است و در تعریف ساختار رکود و به کمک مکان فیلد در قالب از پیش ثابت ، مشخص می‌شود. پس مکان یک فقره اطلاع در نمونه‌های مختلف رکود ، ثابت است . از اینرو به آن ، طرح با قالب ثابت مکان می‌گوییم

در این طرح نیازی به ذخیره سازی مولفه اول اطلاع یعنی اسم صفت خاصه نیست . در این طرح معمولا تعداد فیلدها و طول هر فیلد ، در تمام نمونه‌های متمایز رکورد ، ثابت است. اما گاه می‌تواند متغیر باشد.

• طرح با قالب غیر ثابت مکان

در این طرح ، در هر فیلد در هر نمونه رکود، هم اسم صفت خاصه و هم مقدار آن ذخیره می‌شود. و مکان یک فقره اطلاع در نمونه‌های مختلف یک نوع رکورد از پیش مشخص و ثابت نیست .

تعداد فیلدها و طول آنها و نیز مکان آنها در نمونه‌های مختلف یک رکود، یکسان نیست ، چنین طرح موارد استفاده خاصی دارد.

نمونه‌های مختلف یک نوع رکورد مربوط به یک نوع موجودیت، معمولاً بر اساس همان طرح با قالب ثابت مکان ذخیره سازی می‌شوند، البته ممکن است نمونه رکوردها طول ثابت یا متغیر داشته باشند. به عبارت دیگر نمونه رکوردها بر اساس همان طرح ثابت مکان ذخیره سازی شوند، اما در عین حال طول نمونه‌های مختلف رکورد متغیر باشد. در طرح یر ثابت مکان معمولاً طول نمونه رکوردها متغیر است.

پس رکورد منطقی از نظر طول بر دو نوع است:

رکورد با طول ثابت رکورد با طول متغیر

در حالت در هر دو قالب دیده شده، طول رکورد می‌تواند ثابت یا متغیر باشد.

دلایل متغیر شدن طول رکورد

طول نمونه‌های مختلف یک نوع رکورد، به سه دلیل می‌تواند متغیر باشد:

۱. طول مقادیر یک یا بیش از یک صفت خاصه و به عبارت دیگر طول فیلد (هایی) متغیر باشد، مثل فیلد مربوط به صفت خاص نام و نام خانوادگی افراد و یا صفت خاصه آدرس و که مقدار آنها می‌تواند طول متغیر داشته باشد.

۲. تعداد صفات خاصه مورد نیاز برای نمونه‌های مختلف یک نوع موجودیت، متفاوت باشد به ویژه هنگامی که نمونه‌ها قابل رده‌بندی، مثلاً به دو دسته باشند.

۳. پدیده فقره اطلاع تکرار شونده، یا گروه اطلاع تکرار شونده وجود داشته باشد. به عبارت دیگر صفت خاصه (ساده یا مرکب) چند مقداری داشته باشیم فقره اطلاع تکرار شونده یعنی به ازاء یک اسم صفت خاصه، بیش از یک مقدار در نمونه (هایی) از یک نوع رکود وجود داشته باشد. گاه می‌گوییم که آن صفت خاصه، چند مقدار است.

گروه اطلاع تکرار شونده، از چند فقره اطلاع تکرار شونده تشکیل می‌شود (در فیلد مرکب ذخیره می‌شود و این فیلد تکرار می‌شود). در این حالت می‌گوییم که صفت خاصه مرکب تکرار شونده داریم. صفت خاصه مرکب لزوماً تکرار شونده نیست.

در محیط ذخیره سازی

رکود ذخیره شده(در محیط ذخیره سازی)

در این سطح , علاوه بر داده‌هایی که دارد, ممکن است بخش دیگری هم داشته باشد که به آن بخش غیر داده‌ای می‌گوییم :

بخش غیر داده‌ای حاوی اطلاعاتی است که سیستم فایل برای پردازش رکود به آنها نیاز دارد. بخش معمولاً از تعدادی فیلد تشکیل شده است که در سیستم‌ها و ساختارهای گوناگون فایل متفاوت است . این بخش , پیشوندی یا بخش کنترل یا بخش سیستمی نیز موسوم است . در این بخش غیرداده‌ای , به طور کلی اطلاعات زیر درج می‌شود(این اطلاعات معمولاً از دید برنامه فایل پرداز نهان است , از اینرو به آن متابخش یا متاپار نیز می‌گوییم.

• فیلد حاوی طول رکورد

وقتی که رکوردها طول متغیر دارند, در نظر گرفتن فیلدی برای درج طول , یکی از تکنیک های مشخص کردن محدوده رکورد است . در مورد رکوردهای با طول ثابت , نیازی به این فیلد نیست.

• فیلد حاوی کد نوع رکورد

در فایل‌های حاوی بیش از یک نوع رکورد، فیلدی برای درج کد نوع در نظر گرفته می‌شود. برای روشن شدن مطلب تعریف فایل را یادآور می‌شویم:

فایل مجموعه‌ای است از نمونه‌های مختلف یک (یا بیش از یک) نوع رکورد، دارای نام و ساختار مشخص، وجود ساختار برای فایل الزامی نیست، ولی فایل ساختمند را باید یک ساختار داده‌ای خارجی تلقی کرد. وقتی که یک نوع رکورد در فایل داشته باشیم می‌گوییم فایل تک نوعی است و اگر بیش از یک نوع رکورد در فایل وجود داشته باشد، آنرا چند نوعی می‌گوییم. فیلد حاوی کد نوع در فایل‌های چند نوعی لازم است.

• فیلدهای حاوی نشانه روها

برای پیاده سازی ساختار منطقی فایل (از ارتباطات ساختار بین رکودها) و ایجاد ساختار فیزیکی از نشانه رو استفاده می‌شود و البته لزوماً در هر ساختار چنین نیست. حجم نشانه‌روهای به کار رفته در ساختارهای مختلف متفاوت است. نشانه‌رو اساساً آدرسی است که در فیلدی جای داده می‌شود و از نقطه ای از فایل مکان داده‌ای را در نقطه دیگر نشان می‌دهد.