

به نام خدا



تمرین 1

پایگاه داده

جناب آقای دکتر امینی

سارا آذرنوش

98170668

(1)

مدل رابطه ای پایگاه داده را به عنوان مجموعه ای از روابط نشان می دهد. رابطه چیزی جز جدولی از ارزشها نیست. هر سطر در جدول مجموعه ای از مقادیر داده های مرتبط را نشان می دهد. این ردیف های جدول بیانگر یک موجودیت یا رابطه در دنیای واقعی است.

یک مقدار مشخص وجود نداشته باشد در این صورت از مقدار نال استفاده میکنیم. شیئی موجود است اما آن ویژگی دسته را ندارد (برای مثال کالا بخش توضیحات اضافه ندارد)

در حال حاضر موجود نباشد و در آینده به آن اضافه شود مثل نظرات کاربران

(2)

(الف)

مشی فایلینگ به مدیریت سیستم فایل، سیستم عامل اشاره دارد که در آنجا برای هر سیستم یک محیط عملیاتی داده ها به جای نگهداری در یک محیط جامع در فایل ها به صورت مجزا نگهداری می شوند، که در نتیجه افزونگی زیادی را در داده های یک محیط عملیاتی به وجود می آورند و امکان اشتراک زمانی را با سختی فراوانی جهت پیاده سازی روبرو می کند و برای سیستم های کوچک و تک کاربر و ساده بهتر است. مشی پایگاهی موارد نقص اشاره شده را رفع کرده و موجب نگهداری داده ها در یک محیط ذخیره سازی مجتمع کرده و مباحث امنیت، افزونگی، یکپارچگی، پردازش همزمان و ... را تا حد زیادی برطرف می کند. ساختار پیچیده تری دارد و هزینه آن بیشتر است

(ب)

در سیستم های کوچک و تک کاربر و ساده بهتر است. برنامه ای که اطلاعات اصلی هر شخص را نگهداری میکند.

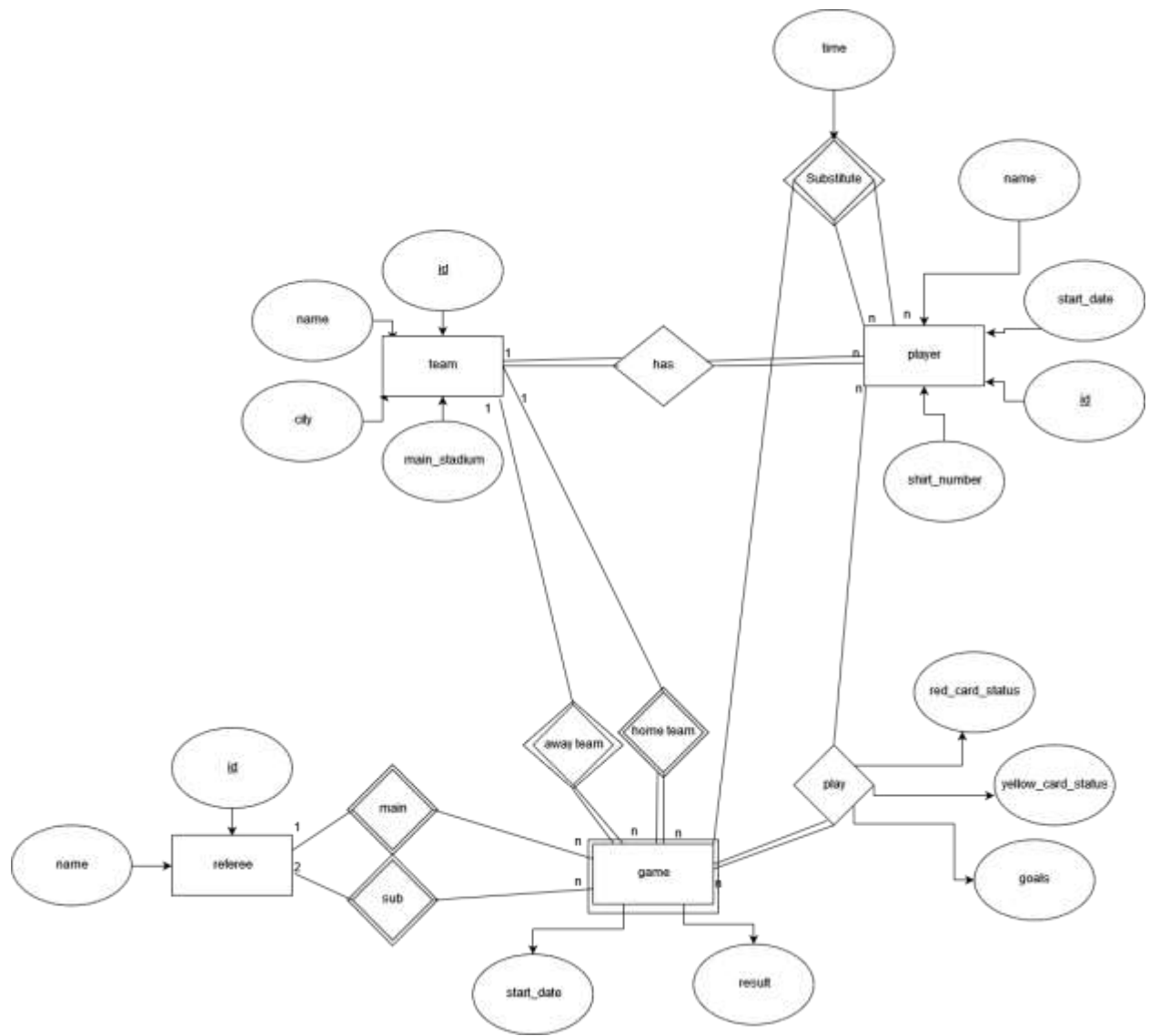
(3)

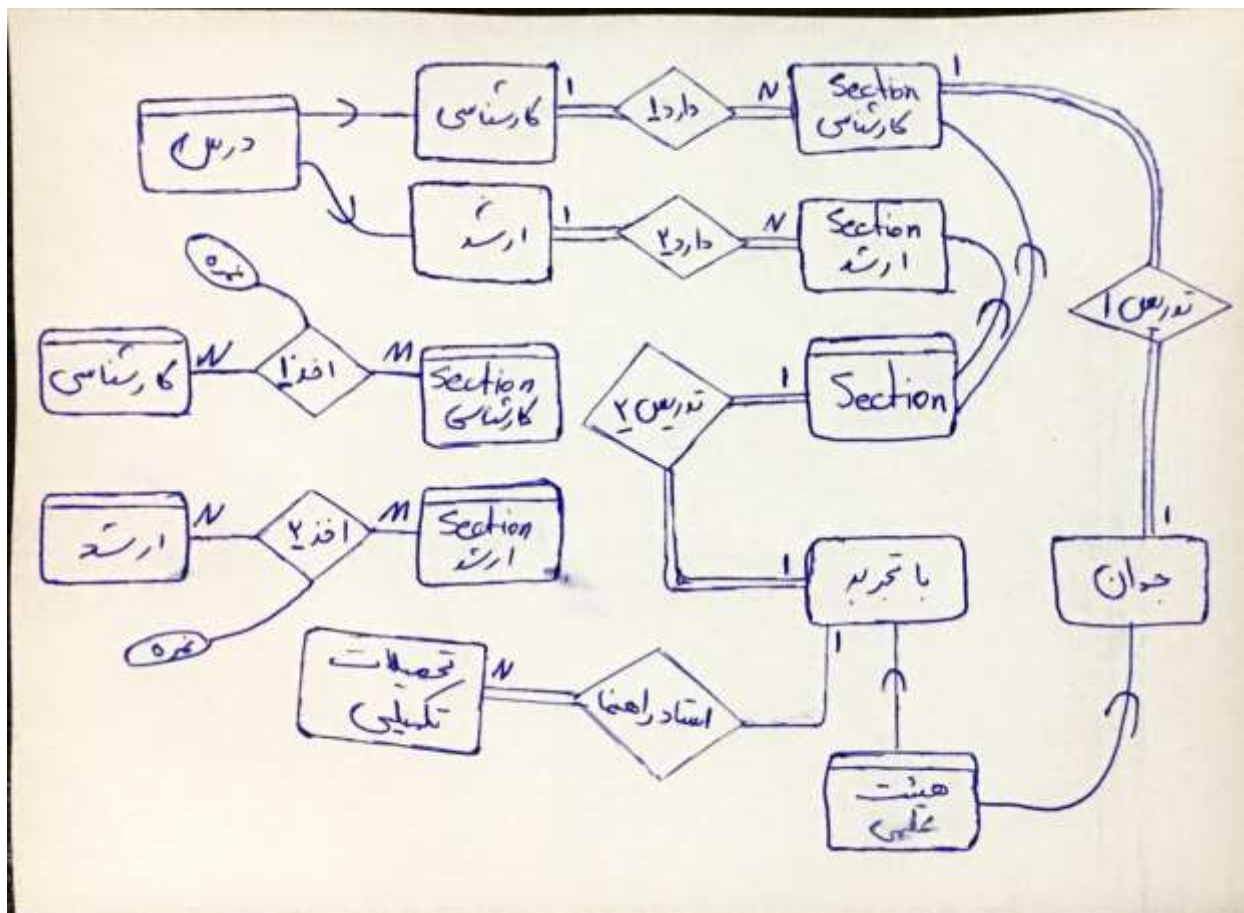
کارت میتواند یک صفت داشته باشد و آن به دو صفت تقسیم شود.

کارت زرد میتواند چند عدد باشد(دو بیضی کشیده میشود)

تیم با بازیکن معنا پیدا میکند.

هر تیم تنها در یکی از طرفین است و باید در مسابقات حضور داشته باشد.





(6

الف) بله مستطیل هایی که یک خط دارند:

Employee – project - department

ب) مستطیل هایی که دو خط دارند:

Dependent

کلید جزئی: name

رابطه n به 1 با employee دارد. هر یک با یک employee ارتباط دارد و هر employee با چند تا ارتباط دارد

ج)

Works on

یک ارتباط m به n از کارمند به پروژه- هر کارمند در چند پروژه باید کار کند و حقوق دریافت کند و در هر پروژه نیز چند نفر مشارکت دارند. هر m کارمند در n پروژه کار میکنند

Controls

یک ارتباط 1 به n از دپارتمان به پروژه - پروژه ها باید کنترل شوند و هر یک بخشی چند پروژه دارد اما یک پروژه از چند دپارتمان کنترل نمیشود .

Manages

ارتباط 1 به 1 از کارمند به دپارتمان - هر دپارتمان تنها توسط یک کارمند مدیریت میشود(بیشتر باشد نظرات مختلف وجود دارد و اختلال به وجود می آید) و هر کارمند یک دپارتمان را کنترل میکند(عدم زمان کافی برای مدیریت چند مکان

Works for

ارتباط n به 1 از کارمند به دپارتمان - تعدادی کارمند در یک دپارتمان کار میکنند

Supervision

ارتباط 1 به N افراد است هر نفر سرپرست گروهی از افراد است و هر فردی 1 سرپرست دارد.

Dependents of

ارتباط ضعیف 1 به n از کارمند به وابسته - هر کارمند میتواند چند وابسته داشته باشد

(د)

بله در رابطه کنترل الزامی نیست

(ه)

رابطه 1 به N موجودیت کارمند با خود است و هیچ ارتباطی الزامی نیست. هر کارمند با N کارمند دیگر supervisor است.

(و)

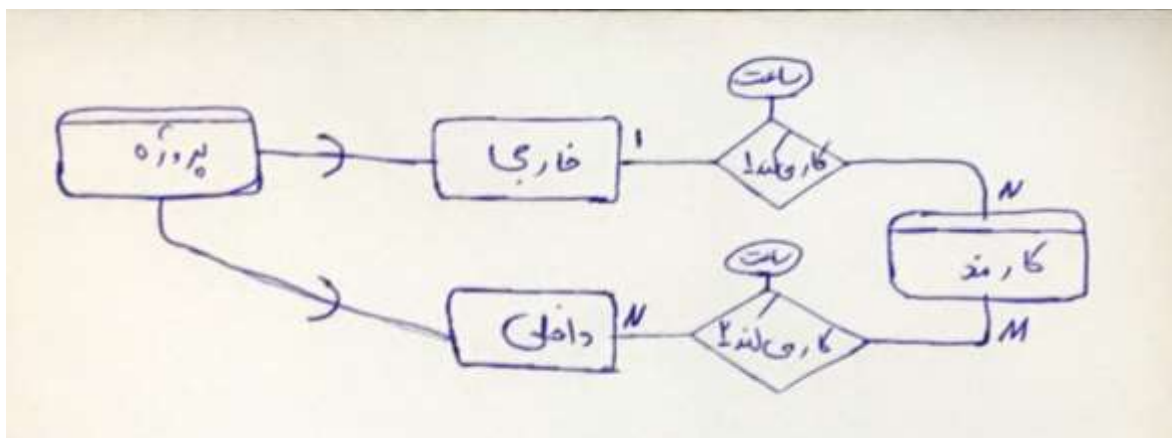
بله میتوان چند نمونه از موجودیت داشته باشیم

بله چندمقداری است

خیر چون رابطه مدیریت 1 به 1 است و هر کارمند حداکثر یک دپارتمان را مدیریت میکند

بله رابطه **Works for** از کارمند به دپارتمان n به 1 است هر کارمند فقط برای یک دپارتمان کار کند
 خیر رابطه **works on** مستقل از دپارتمان است و میتواند هر جا کار کند

(ز)



(7)

رید مخفف عبارت **Redundant Array Of Inexpensive Disks** است که با نام **Redundant Array Of Independent Disk** نیز شناخته می شود. معنای لغوی رید (Raid) آرایه افزونه دیسک های مستقل است.

تکنولوژی ترکیب چند هارد دیسک به یکدیگر است. با این کار داده هایی که قرار است در یک هارد دیسک ذخیره شوند، به صورت یکسان در دیسک های متصل شده به هم در یک رید ذخیره می شوند که باعث بالا رفتن سرعت، ظرفیت، بهبود عملکرد و حفظ داده ها در هنگام وقوع آسیب در دیسک ها می شود.
 از اصلی ترین هدف های رید ایجاد امکانی برای حفظ اطلاعات در برابر بروز هرگونه مشکل در هارد دیسک است.

RAID 0:

پیکربندی **Striping** یا نواری دارد و به نام **Striping** یا نواری نیز شناخته می شود. بهترین کارایی را دارد، افزونگی دیتا و **Fault Tolerance** ندارد و ضریب خطای آن صفر است. برای تنظیم این نوع RAID به حداقل ۲ هارد دیسک نیاز است. در بین تمام RAID ها سریع ترین نوع محسوب می شود.

اطلاعات را به قسمت های مساوی به نام **Stripe** یا **Chunk** نواری و قطعه قطعه تقسیم کرده و هر قسمت را روی یک هارد ذخیره می کند.

RAID 1:

دارای پیکربندی **Mirroring** است و **Striping** ندارد به همین دلیل **RAID 1** به نام **Mirror** یا آینه‌ای نیز شناخته می‌شود. حداقل دو هارد دیسک لازم دارد تا داپلیکیت دیتا را فراهم کند. کارایی خواندن بالاست زیرا از هر دو دیسک همزمان می‌تواند بخواند. کارایی نوشتن همانند نوشتن روی یک هارد دیسک است. (نوشتن دو بار و روی دو دیسک انجام می‌شود و در نتیجه کارایی نوشتن از کارایی خواندن پایین تر است.)

حداقل به ۲ هارددیسک برای راه‌اندازی نیاز دارد و تعداد هارددیسک‌ها باید زوج باشد. در این مدل، ثبت اطلاعات روی هر دو دیسک انجام می‌شود بدین گونه که دیتا روی یک هارددیسک ذخیره می‌شود و سپس همان دیتا روی هارددیسک دیگری نوشته می‌شود.

RAID 2:

دارای پیکربندی **Striping** است و برخی دیسک‌ها اطلاعات **ECC** یا **Error Checking and Correcting** را ذخیره می‌کنند. یعنی برای تامین امنیت داده از **ECC** استفاده می‌کند. همچنین از **Hamming Code Parity** استفاده می‌کند که فرم خطی از کد اصلاح خطاست.

کارایی و انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان آن از **RAID 5** و **RAID 6** کمتر است. مزیتی نسبت به **RAID 3** ندارد و امروزه استفاده از **RAID 2** منسوخ شده است.

RAID 3:

کاربرد زیادی ندارد و از **Byte Level striping** و یک هارد دیسک مختص به پربیتی استفاده می‌کند. یک هارد دیسک را به ذخیره اطلاعات پربیتی اختصاص می‌دهد. رید ۳ نمی‌تواند پاسخگوی چندین درخواست همزمان باشد چون اطلاعات پربیتی روی دیسک جداگانه قرار می‌گیرد و بلاک داده بین تمام هاردها تقسیم شده و روی هر هارد، روی مکان فیزیکی یکسان قرار می‌گیرد. پس در هر عملیات **I/O** باید روی همه دیسک‌ها کار انجام شود و معمولاً هم نیاز به همگام سازی **Spindle** است.

تسک‌هایی با تعداد زیادی درخواست دیتای کوچک به خوبی انجام نمی‌شود و برای اپلیکیشن‌هایی که انتقال دیتای طولانی و تناوبی (**Sequential**) دارند، انتخاب بهتری است. در **Streaming Media** و ادیت ویدئوی غیرفشرده و گرافیک بسیار مناسب است. یعنی در کل برای کارهایی که به دیتا ترنسفر بالا با **long sequential reads and writes** نیاز است خوب است.

Raid 4:

مشابه **RAID 3** از استرایپ داده استفاده می‌کند و مشابه **RAID 5** است یعنی دارای پیکربندی **Parity** **Block-Level Striping** است. ولی به جای استفاده از **Distributed Parity**؛ **Dedicated Parity** استفاده می‌کند. پس **RAID 4** از دیسک پربیتی و **Block-Level Striping** بین چند دیسک استفاده می‌کند.

چون دیتا در RAID 4 نواری شده‌اند، رکوردها می‌توانند از هر دیسکی خوانده شوند اما موقع نوشتن، نیاز به Distributed Parity است در نتیجه گلوگاهی در کارایی نوشتن (Random Write Performance) وجود دارد.

در Random Read کارایی بالایی دارد و در Random Write کارایی به دلیل اینکه همه پیریتی‌ها باید از یک دیسک خوانده شوند، کمتر می‌شود.

RAID 5:

دارای پیکربندی Parity Block-Level Striping است یعنی داده را استرایپ می‌کند و پیریتی را هم بین تمام هاردها توزیع می‌کند پس دیسک جداگانه برای پیریتی نداریم. اطلاعات پیریتی در هر درایو به صورت نوار در می‌آید و به همین خاطر اگر حتی یک درایو Fail شود، آرایه RIAD به کار خود ادامه می‌دهد. معماری رید ۵ به گونه‌ای است که عملیات خواندن و نوشتن از چند درایو ممکن است که در مقایسه با حالتی که فقط از یک درایو انجام می‌شود، کارایی بهتری آرایه می‌دهد. اما این کارایی در RAID 5 به پای کارایی در RAID 0 نخواهد رسید. سرعت خواندن و نوشتن در RAID ۵ نسبت به RAID 0 پایین‌تر و نسبت به RAID 1 بالاتر است.

Raid 6:

تکنیک به کار رفته در RAID 6 مشابه RAID 5 است اما پیریتی دومی هم روی درایوهای آرایه رید، توزیع می‌شود. کارایی نوشتن در RAID 6 در مقایسه با RAID 5 کمتر است و هزینه بیشتری هم دارد. نحوه ذخیره‌سازی اطلاعات در RAID 6 مانند RAID 5 است با این تفاوت که RAID 6 از دو بیت افزونه استفاده می‌کند یعنی Parity را دو بار و با دو شیوه مختلف محاسبه کرده و روی دو هارد دیسک مختلف پراکنده می‌کند. مزیت این پیریتی اضافه این است که حتی اگر دو درایو هم همزمان خراب شوند یا دو هارد دیسک از بین برود سیستم بدون وقفه می‌تواند به ادامه کار خود بپردازد. در واقع قابلیت تحمل خطای این RAID، عدد ۲ است بدان معنا که اگر دو هارد به طور کامل Fail شوند، باز هم قابلیت بازیابی اطلاعات در آن وجود دارد. در صورتی که ۳ هارد دیسک دچار مشکل شود دیتا از دسترس خارج خواهد شد.