طراحی پایگاه داده ها

دانشجویان عزیز کلاس درس پایگاه داده ها

- با آرزوی سلامتی برای تمامی شما، در فایل ارسالی سعی گردیده تمامی مطالب، جهت مطالعه دقیق و انجام مقدمات پروژه با جزییات بصورت تفصیلی و ارایه مثال مطرح گردد.
- هر دانشجو درصورت امکان به کمک یک هم گروهی و یا تکی، موضوعی را برای پروژه انتخاب و موجودیت های آن را مطابق فایل قبلی ارسال شده، تشخیص داده و مباحث تکمیلی تر را با این فایل ادامه دهد.
- هدف از تعریف پروژه، یادگیری مفهومی مطلب می باشد.
- امکان ارایه هرگونه سوال از صندوق پستی دانشگاه فراهم گردیده است.

موفق باشید-اسبقی

ادامه مبحث طراحی پایگاه داده ها

مفاهیم اصلی:

❖ موجودیت(Entity)

نماد نمایشی در نمودار ER:



❖ ارتباط میان موجودیت ها(Relationship)

نماد نمایشی در نمودار ER:



موجودیت(Entity)

- تعریف موجودیت:

هر چیز، شیء، نهاد و ..... که سیستم لازم دارد اطلاعات آن را در طولانی مدت ثبت نماید. هر موجودیت دارای چندین صفت خاصه است که براساس آنها در سیستم توصیف می گردد.

مثال: موجودیت: دانشجو

صفات خاصه: شماره دانشجویی، نام، نام خانوادگی، رشته تحصیلی، معدل کل و .....

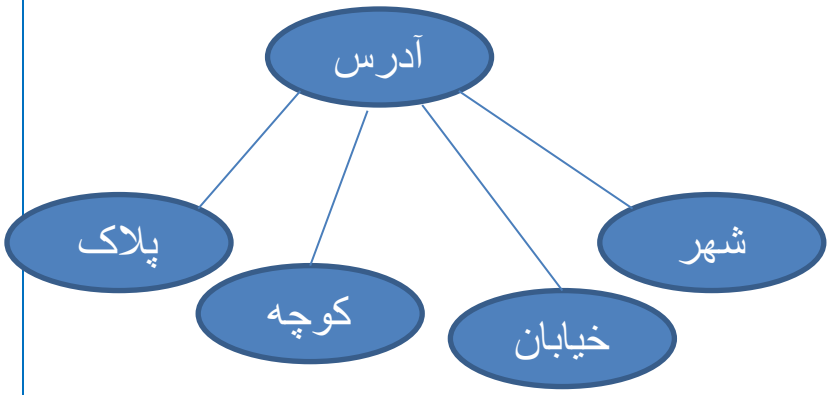
انواع صفت خاصه در موجودیت:

❑ صفت خاصه ساده/ مرکب

صفت خاصه ساده، صفتی را گویند که قابل تجزیه به صفات دیگر نباشد، مانند نام، نام خانوادگی، نام پدر، شماره شناسنامه و ....

صفت خاصه مرکب، صفتی را گویند که قابل تجزیه به صفات دیگراست، مانند آدرس که قابل تجزیه به صفات شهر، خیابان، کوچه، پلاک و واحد می باشد.

نماد نمایشی صفت مرکب:



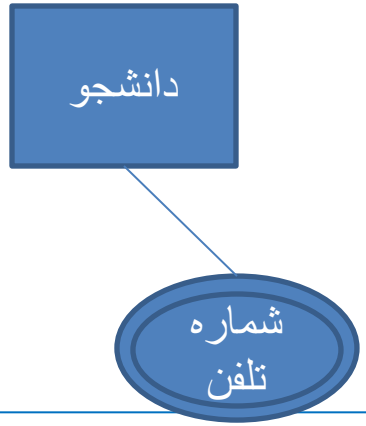
انواع صفت خاصه در موجودیت:

صفت خاصه تک مقداری/ چند مقداری

صفت خاصه تک مقداری، صفتی را گویند که در هر لحظه از زمان، فقط دارای یک مقدار می باشد، مانند نام، نام خانوادگی، نام پدر، شماره شناسنامه و ....

صفت خاصه چند مقداری، صفتی را گویند که در هر لحظه از زمان می تواند دارای چندین مقدار باشد مانند شماره تلفن که هر شخص می تواند دارای چندین شماره تلفن باشد.

نماد نمایشی صفت چند مقداری:



انواع صفت خاصه در موجودیت:

❑ صفت خاصه کلید:

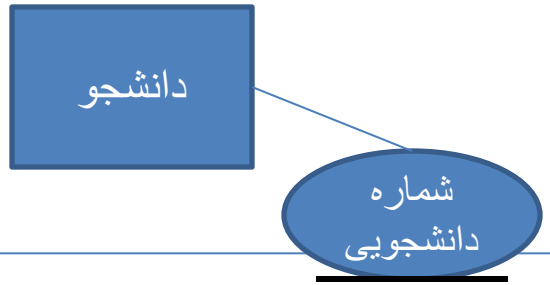
صفت خاصه کلید، یک یا چند صفت در موجودیت را گویند که باعث ایجاد تمایز میان نمونه های مختلف موجودیت می گردد.

مثال: موجودیت: دانشجو صفت خاصه کلید: شماره دانشجویی

مثال: موجودیت: تقلب

صفات خاصه کلید: شماره دانشجویی، کد درس، تاریخ امتحان(در موجودیت تقلب این سه صفت خاصه با هم باعث ایجاد تمایز و عدم تکرار میان نمونه های مختلف تقلب ثبت شده می گردد.

نماد نمایشی صفت خاصه کلید:

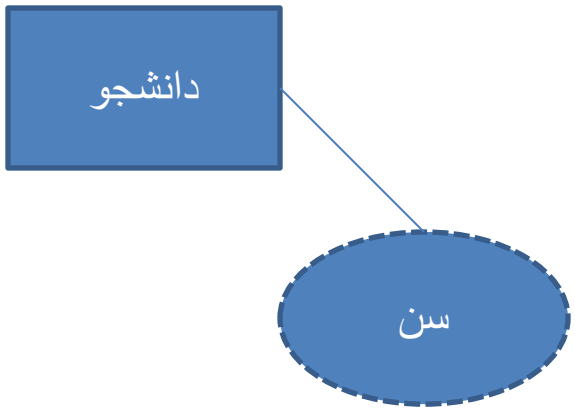


انواع صفت خاصه در موجودیت:

- **صفت خاصه مشتق/ استنتاجی(دارای مقدار محاسبه شدنی):**

صفت خاصه مشتق، صفتی در موجودیت می باشد که مقدار آن را می توان از مقدار سایر صفات خاصه بدست آورد. بعنوان مثال مقدار سن را می توان از روی تاریخ تولد و تاریخ روز استنتاج نمود.

نماد نمایشی صفت خاصه مشتق:



انواع موجودیت ها

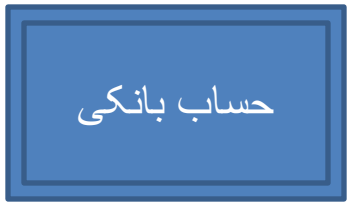
موجودیت منظم(Regular) :

موجودیتی را منظم گویند که استقلال وجودی داشته و وابسته به موجودیت دیگری نمی باشد. مانند شعبه بانک، مشتری بانک

موجودیت ضعیف(Weak) :

موجودیتی را ضعیف نامند هرگاه وجودش وابسته به موجودیت دیگری باشد مانند وام ، حساب بانکی مشتری که وجود آنها وابسته به موجودیت مشتری و شعبه می باشد.

نماد نمایشی صفت خاصه ضعیف:



ادامه مبحث طراحی پایگاه داده ها

- کلید اصلی(Primary Key):

یک یا چند صفت خاصه در موجودیت که باعث ایجاد تمایز میان نمونه های موجودیت می گردد.

مثال:

موجودیت: استاد(کد استاد، نام، نام خانوادگی، رشته تحصیلی، ....)

موجودیت: دانشجو(شماره دانشجویی، نام، نام خانوادگی، رشته، سال ورود،.....)

موجودیت: مشخصه درس(کد مشخصه، کد درس، کد استاد، ساعت تشکیل، محل تشکیل،....)

موجودیت: درس(کد درس، نام درس، تعداد واحد، نوع درس، پیشنیاز،...)

ادامه مبحث طراحی پایگاه داده ها

- کلید خارجی(Foreign Key):

کلید خارجی درواقع، کلید اصلی موجودیت دیگری است که در این موجودیت برای برقراری ارتباط میان دو موجودیت تعریف شده است.

مثال:

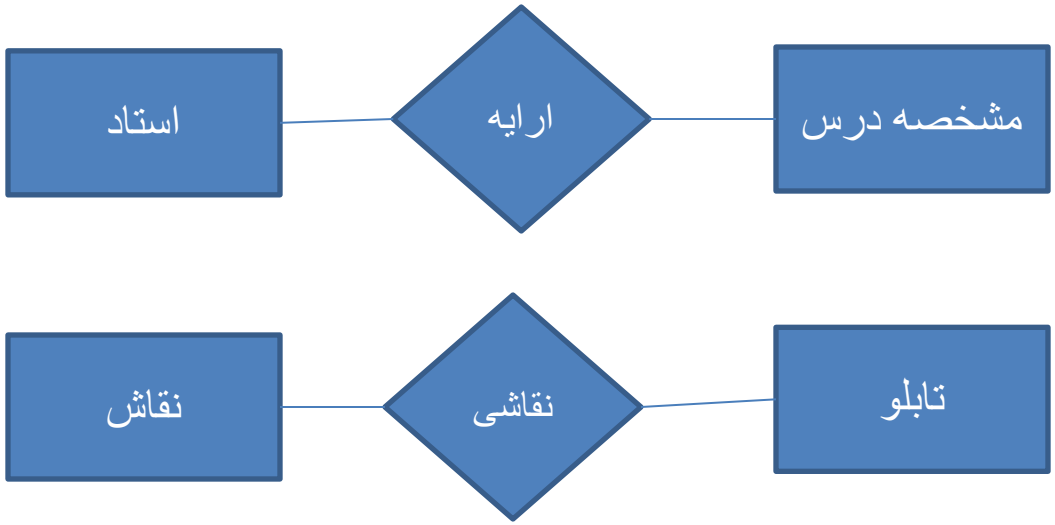
موجودیت: مشخصه درس(کد مشخصه، کد درس، کد استاد، ساعت تشکیل، محل تشکیل،....)

ارتباط میان موجودیت ها(Relationship)

- مفاهیم اصلی ارتباط میان موجودیت ها:
  - نام ارتباط
  - ماهیت ارتباط
  - درجه ارتباط

نام ارتباط

- نام رابطه، بیانگر معنی رابطه میان دو موجودیت می باشد. درواقع یک عبارت فعلی که برای روشن شدن معنی ارتباط، در لوزی عنوان می گردد.



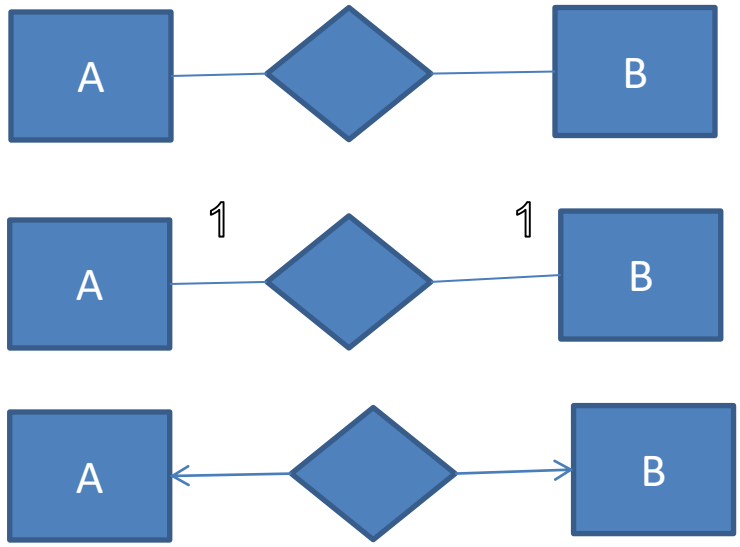
نوع ارتباط/ ماهیت ارتباط (Cardinality)

- کاردینالیتی یک ارتباط، به تعداد نمونه موجودیت هایی اشاره دارد که تحت یک رابطه با هم در ارتباطند، که در سه حالت زیر مشخص و تعریف می گردد:
  - ارتباط یک به یک(one to one)
  - ارتباط یک به چند(one to many)
  - ارتباط چند به چند(many to many)

ارتباط یک به یک

- تحت این ارتباط هر نمونه از موجودیت A با یک نمونه از موجودیت B در ارتباط است و بالعکس.

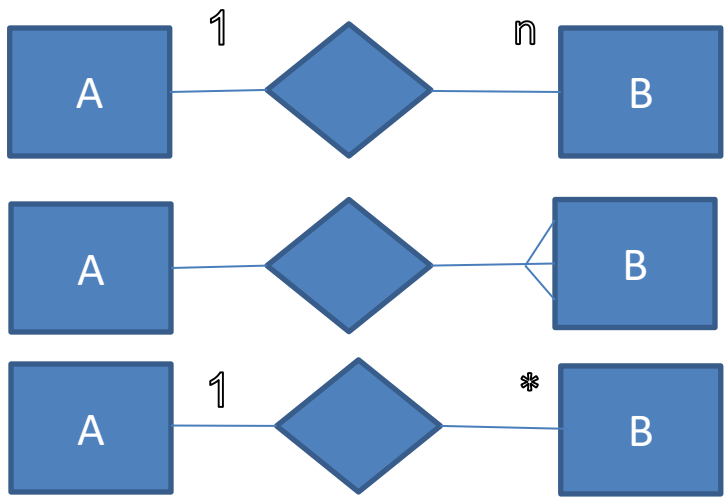
روشهای نمایش متداول:



ارتباط یک به چند

- تحت ارتباط یک به چند، هر نمونه از موجودیت A با یک یا چند نمونه از موجودیت B در ارتباط است ولی هر نمونه از موجودیت B فقط با یک نمونه از موجودیت A ارتباط دارد.

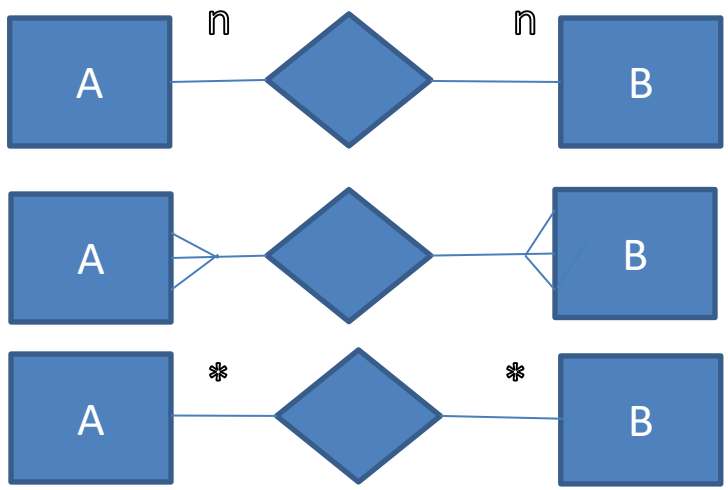
روشهای نمایش متداول:



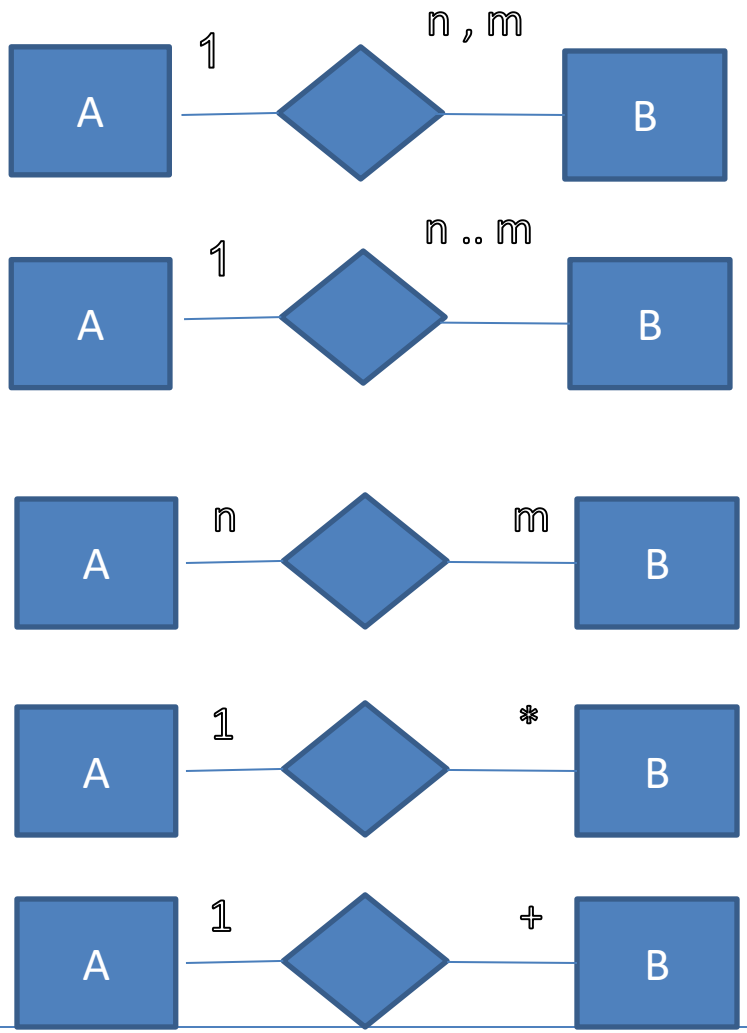
ارتباط چند به چند

- تحت ارتباط چند به چند، هر نمونه از موجودیت A با یک یا چند نمونه از موجودیت B در ارتباط است و بالعکس.

روشهای نمایش متداول:



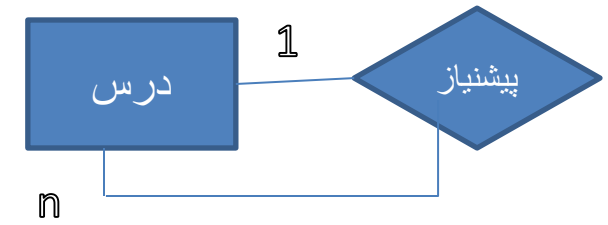
چند نمونه



درجه ارتباط(Degree)

- درجه یک ارتباط، تعداد موجودیت هایی را مشخص می کند که تحت یک رابطه با هم در ارتباطند.

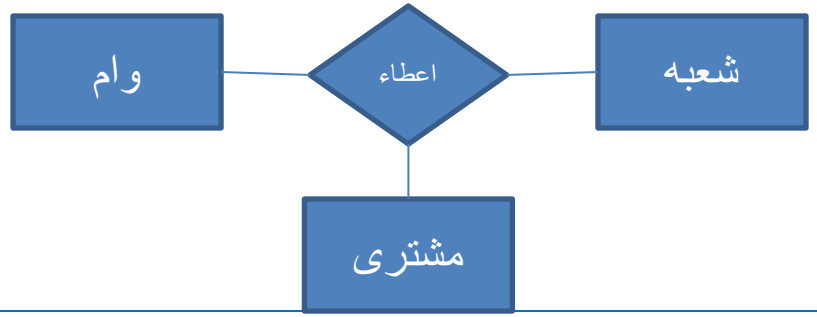
رابطه درجه 1:



رابطه درجه 2:



رابطه درجه 3:



مثالهایی از ارتباط میان موجودیت ها و تفسیر آنها

مثال:



طبق این ارتباط، هر استاد یک یا چند مشخصه درس را ارایه می کند ولی هر مشخصه درس توسط فقط یک استاد ارایه می گردد.

مثال:



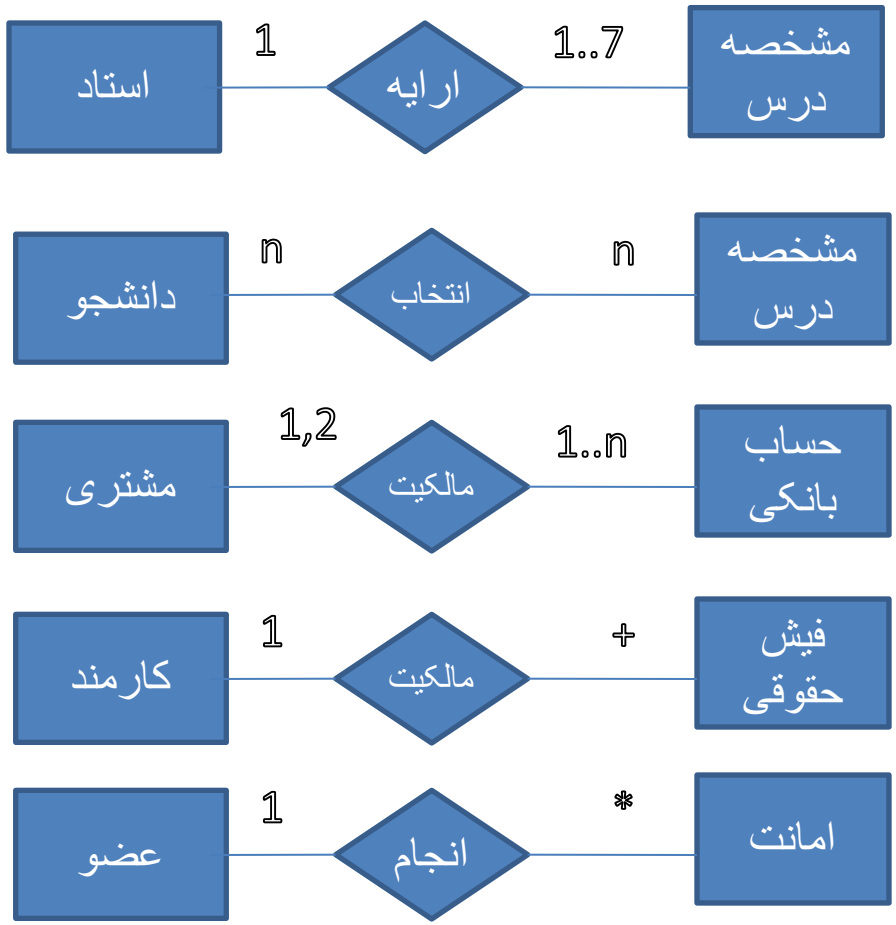
در این ارتباط، هر کارمند در یک یا چند پروژه مشارکت دارد و در هر پروژه نیز یک تا چند کارمند مشارکت می کنند.

مثال:



در این ارتباط نیز، هر کتاب، توسط یک نویسنده تالیف شده ولی هر نویسنده یک تا چند کتاب را تالیف کرده است.

مثالهایی از ارتباط میان موجودیت ها



موجودیت های زیر نوع و ابر نوع
(SubTypes & superType entities)

موجودیت ها نیز مانند کلاسها می توانند بصورت کلی-اختصاصی و با استفاده از مفهوم وراثت دسته بندی گردند. بعنوان مثال اگر در یک اداره سه موجودیت:

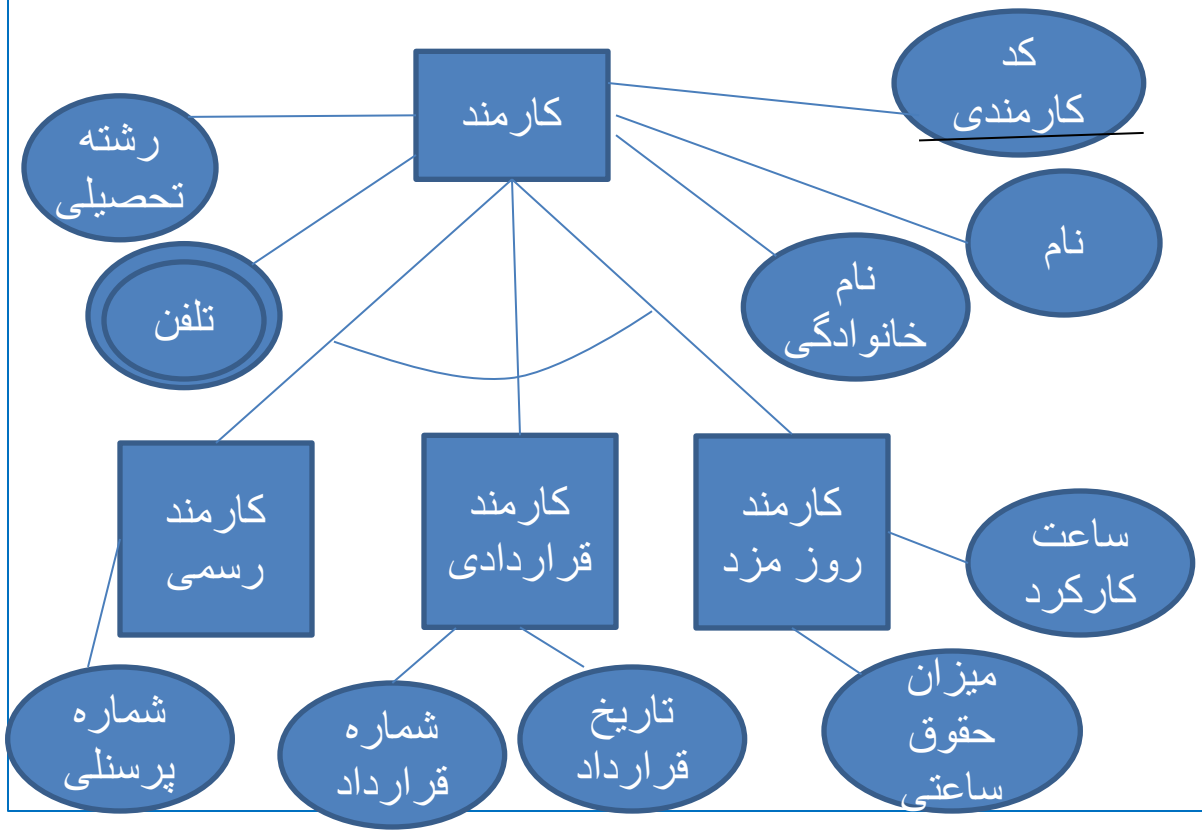
- کارمند رسمی **(کد کارمندی، شماره پرسنلی، نام، نام خانوادگی، تلفن، رشته تحصیلی و ...)**
- کارمند قراردادی **(کد کارمندی، شماره قرارداد، تاریخ قرارداد، نام، نام خانوادگی، تلفن، رشته تحصیلی و ...)**
- کارمند روزمزد **(کد کارمندی، نام، نام خانوادگی، میزان حقوق ساعتی، ساعت کارکرد، تلفن، رشته تحصیلی و ...)**

تشخیص داده شوند، می توان آنها را با توجه به صفات خاصه مشترک، تحت مفهوم وراثت دسته بندی نمود.

موجودیت های زیر نوع و ابر نوع
(SubTypes & superType entities)

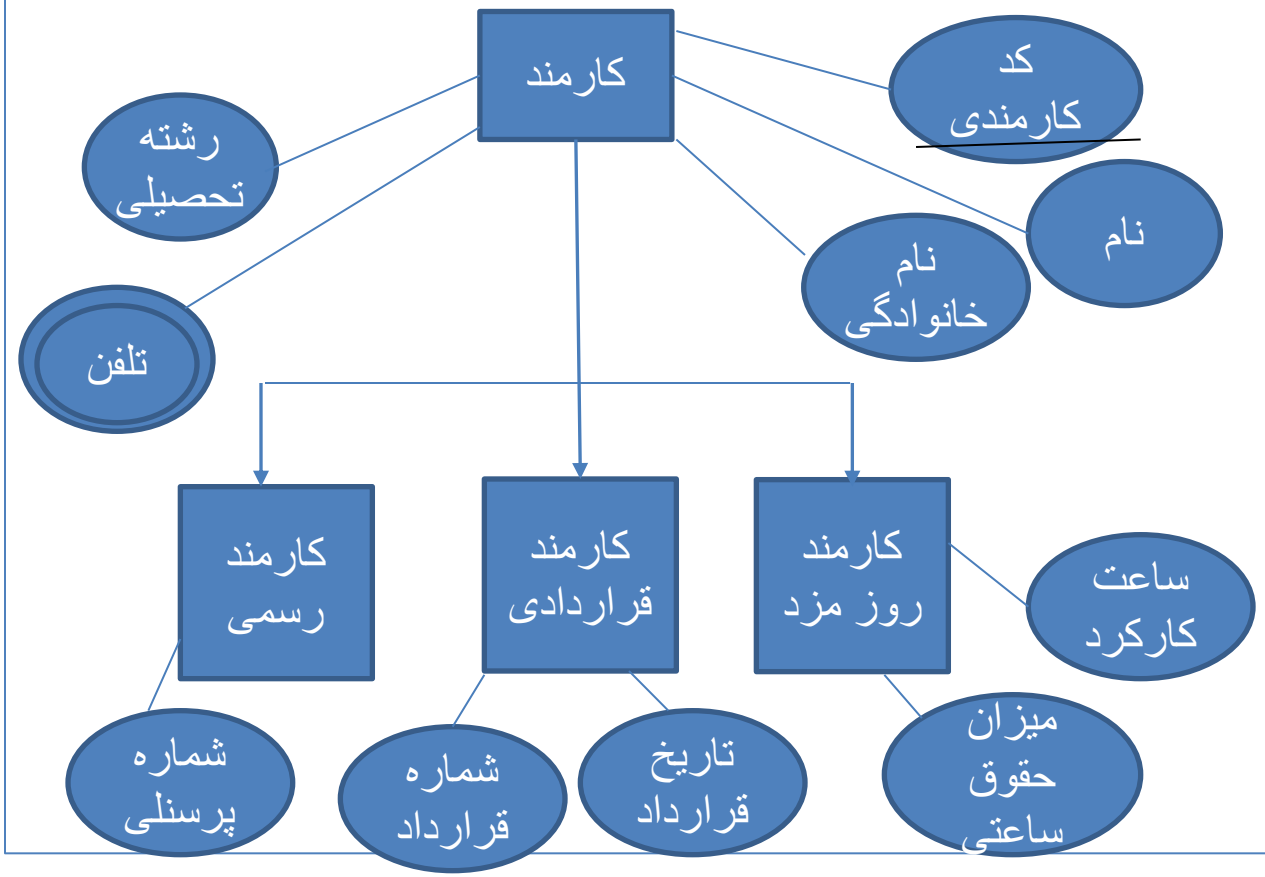
طبق قوانین وراثت، تمامی خصوصیات مشترک چندین موجودیت هم نوع، در یک موجودیت ابرنوع تعریف شده و بدین ترتیب، موجودیت های فرزند یا زیر نوع، در عین ارث بری از موجودیت ابرنوع خود، می توانند خصوصیات خاص خود را نیز داشته باشند.

یکی از نمادهای نمایشی:



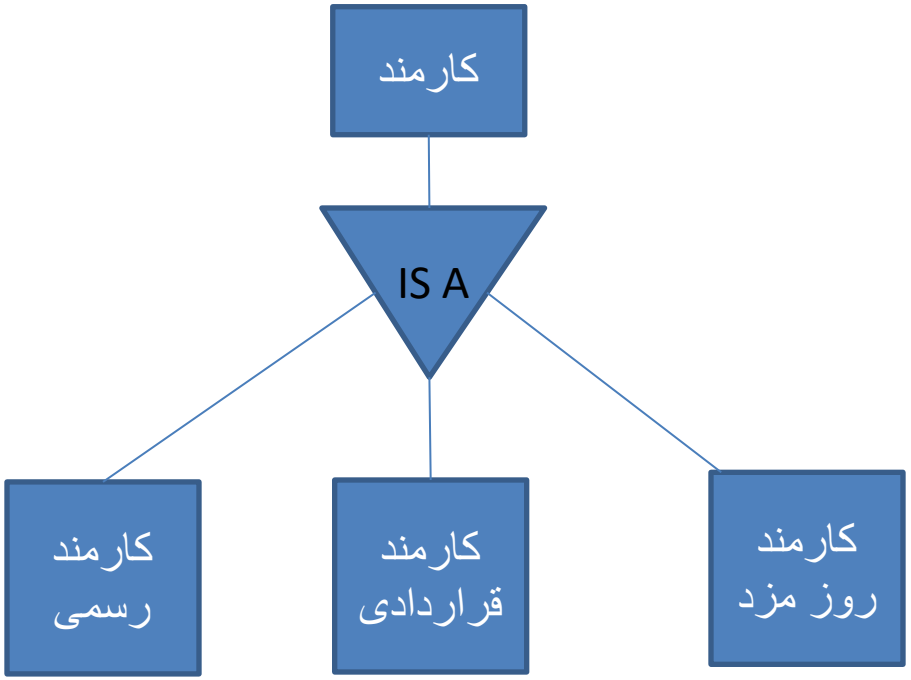
موجودیت های زیر نوع و ابر نوع
(SubTypes & superType entities)

دیگر نماد نمایشی:



موجودیت های زیر نوع و ابر نوع
(SubTypes & superType entities)

- نماد نمایشی دیگر:



مثال هایی از موجودیت های subtype و supertype

- سیستم دانشگاه:

-دانشجوی مهمان/دانشجوی انتقالی/دانشجوی بومی

-استاد هیات علمی/استاد حق التدریس

- سیستم داروخانه:

-داروی خوراکی/داروی تزریقی/ داروی استعمال خارجی

- سیستم بانک:

-حساب پس انداز کوتاه مدت/حساب پس انداز بلند مدت/حساب قرض الحسنه/...

-مشتری حقیقی/مشتری حقوقی