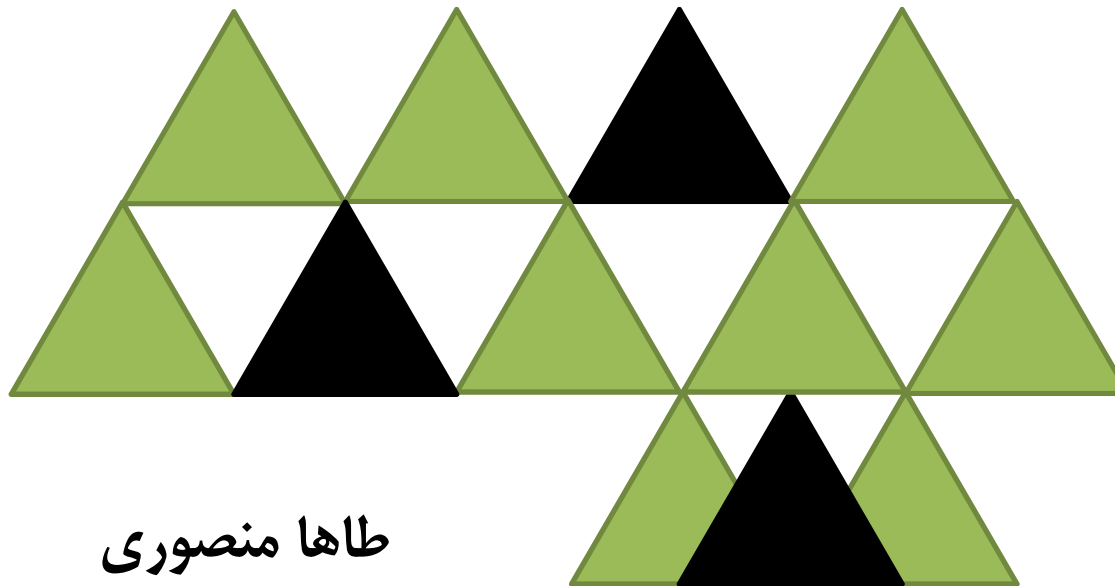
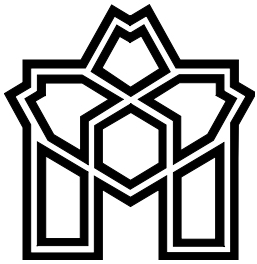


مدیریت پایگاه های داده فصل چهارم - مدل ارتباط موجودیت



طاها منصوری



مدل سازی

❖ یک پایگاه داده می تواند به صورت:

❖ مجموعه ای از موجودیت ها

❖ ارتباط میان آنها

❖ مدل شود.

❖ یک موجودیت، شیء ای است که وجود داشته و قابل تمایز از دیگر اشیاء است.

❖ مانند شخص، شرکت، رویداد

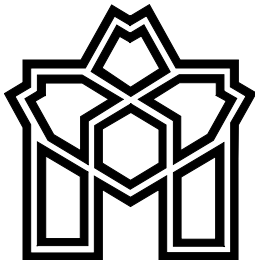
❖ موجودیت ویژگی هایی را داراست

❖ مانند نام شخص، شماره تلفن شرکت، شرح رویداد

❖ یک مجموعه موجودیت، مجموعه ای از یک نوع موجودیت است

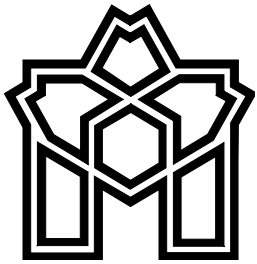
❖ که یک ویژگی را به اشتراک می گذارند

❖ مجموعه ای از اشخاص، شرکت ها



مجموعه موجودیت های مشتری و وام

customer_id	customer_name	customer_street	customer_city	loan_number	amount
321-12-3123	Jones	Main	Harrison	L-17	1000
019-28-3746	Smith	North	Rye	L-23	2000
677-89-9011	Hayes	Main	Harrison	L-15	1500
555-55-5555	Jackson	Dupont	Woodside	L-14	1500
244-66-8800	Curry	North	Rye	L-19	500
963-96-3963	Williams	Nassau	Princeton	L-11	900
335-57-7991	Adams	Spring	Pittsfield	L-16	1300
<i>customer</i>				<i>loan</i>	



مجموعه های ارتباط

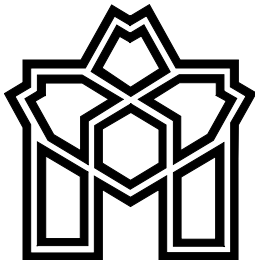
❖ یک رابطه، ارتباطی میان موجودیت ها است.

<u>Hayes</u>	<u>depositor</u>	<u>A-102</u>
<i>customer</i> entity	relationship set	<i>account</i> entity

❖ یک مجموعه رابطه ای یک رابطه ریاضی میان حداقل دو موجودیت است که هریک عضوی از یک مجموعه موجودیت است:

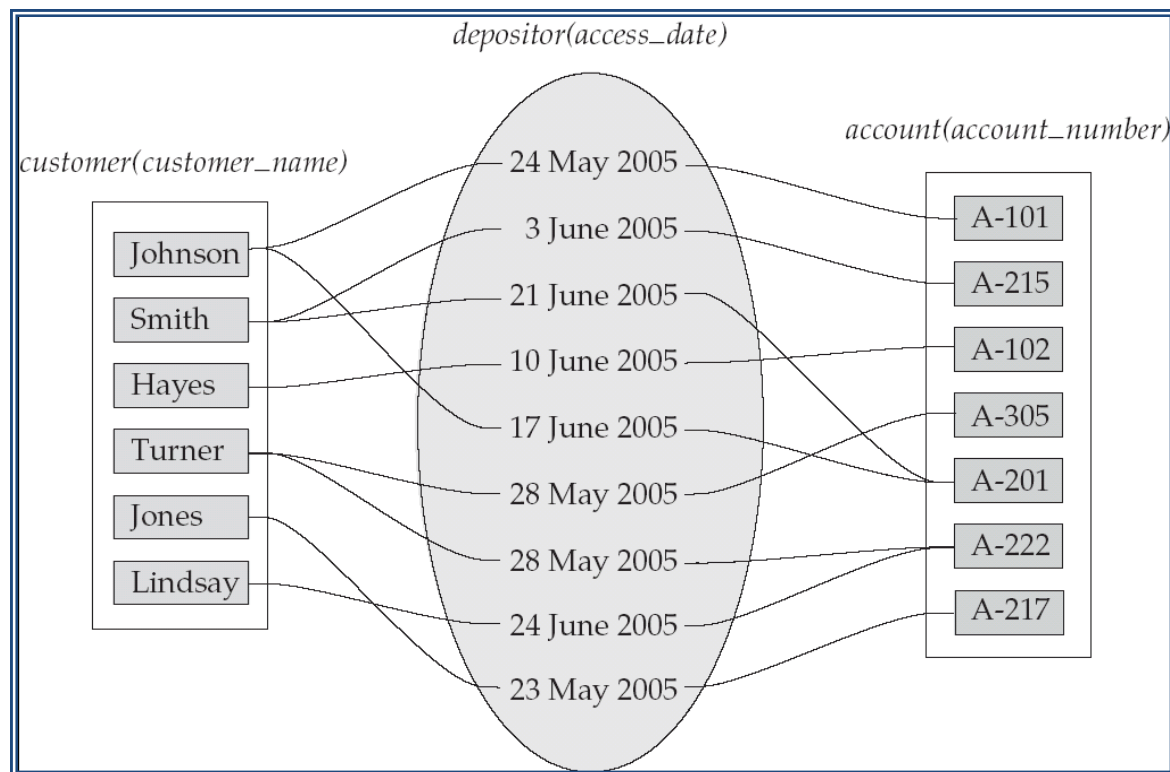
❖ $\{(e_1, e_2, \dots, e_n) \mid e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n\}$
❖ (e_1, e_2, \dots, e_n) یک رابطه است.
❖ مثال:

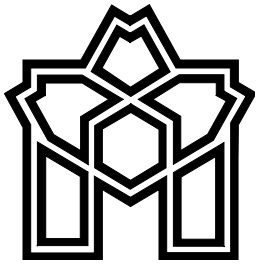
❖ $(\text{Hayes}, \text{A-102}) \in \text{depositor}$



ارتباط مجموعه ها

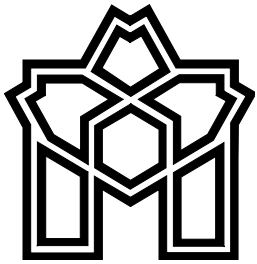
❖ یک ویژگی می تواند متعلق به یک مجموعه رابطه باشد.
❖ مثال





درجه یک مجموعه رابطه

- ❖ اشاره به تعداد موجودیت های شرکت کننده در مجموعه رابطه دارد.
- ❖ مجموعه های ارتباطی که به دو موجودیت اشاره دارند بعنوان مجموعه های باینری شناخته می شوند.
- ❖ غالب روابط در پایگاه داده باینری هستند.



ویژگی ها

❖ یک موجودیت با مجموعه ای از ویژگی ها که دارایی هایی تشریحی متعلق به همه اعضای یک مجموعه موجودیت هستند؛ نمایش داده می شود.

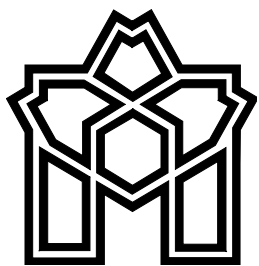
❖ دامنه - مجموعه ارزش های مجاز برای هر ویژگی است.

❖ نوع ویژگی:

❖ ساده و ترکیبی

❖ تک ارزشی و چند ارزشی

❖ ویژگیهای مشتق شده



نگاشت محدودیت های کاردینال

❖ بیانگر تعداد موجودیتی که در یک رابطه می تواند به یک موجودیت دیگر مرتبط شود است.

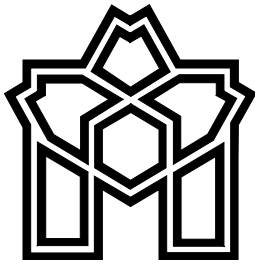
❖ در یک رابطه باینری یک نگاشت محدودیت کاردینال به صورت های زیر است:

❖ یک به یک

❖ یک به چند

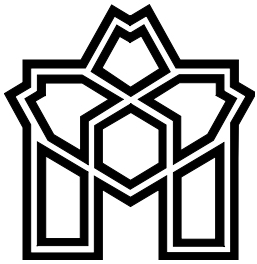
❖ چند به یک

❖ چند به چند



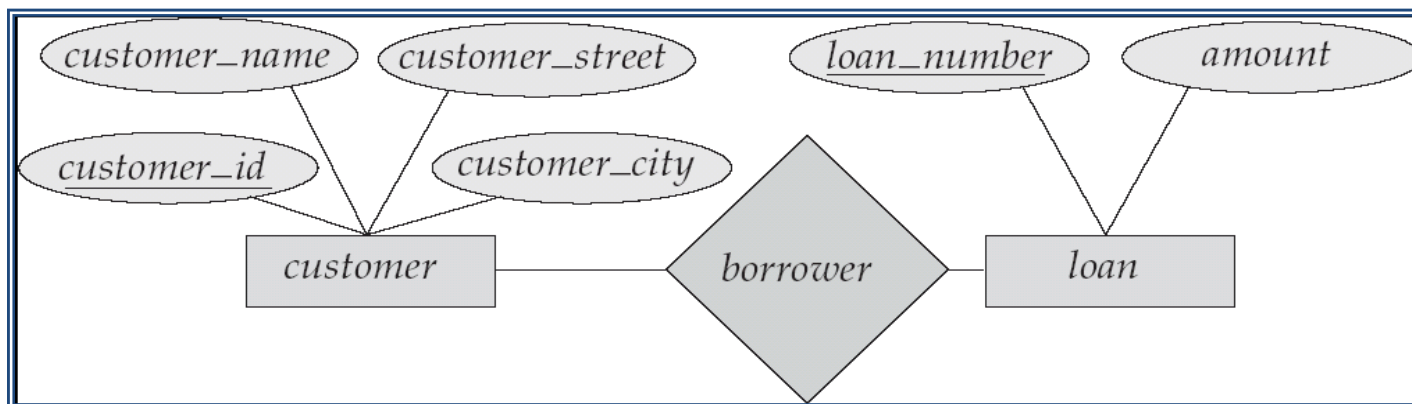
کلید برای مجموعه های ارتباط

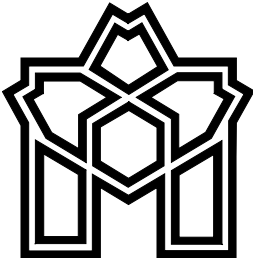
- ❖ ترکیب کلیدهای اصلی موجودیت های شرکت کنند، ابر کلیدی برای مجموعه ارتباطی ایجاد می کند.
- ❖ در این شرایط باید نگاشت کاردینال را برای مجموعه رابطه ای در هنگام تصمیم گیری برای کلید کاندید در نظر گرفت.
- ❖ در هنگامیکه چند کلید کاندید وجود دارد، باید معنای مجموعه رابطه برای انتخاب کلید اصلی در نظر گرفته شود.



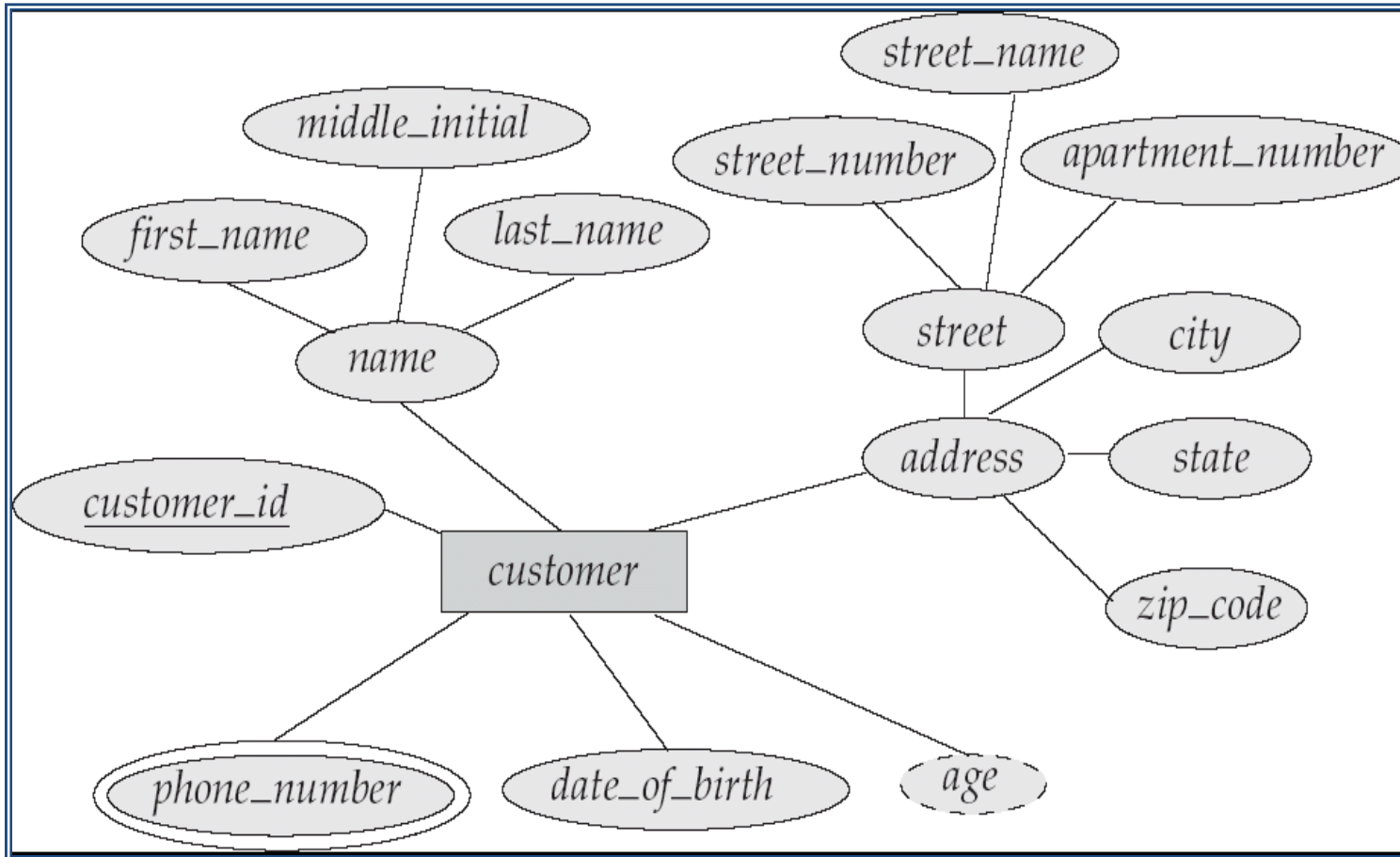
نمودار ارتباط موجودیت ها

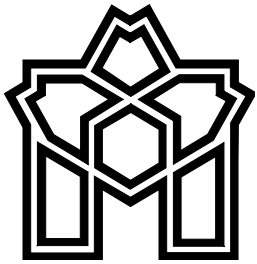
- ❖ مستطیل نمایانگر موجودیت است
- ❖ لوزی نمایانگر مجموعه ارتباط است
- ❖ خطوط ویژگی ها را به مجموعه موجودیت و مجموعه موجودیت ها را به مجموعه ارتباط متصل می کند
- ❖ بیضی نشان دهنده ویژگی است
- ❖ بیضی با دو خط نشان دهنده ویژگی های چندگانه است
- ❖ بیضی با نقطه چین نشان دهنده ویژگی های مشتق شده است
- ❖ زیر خط نشان دهنده کلید اصلی است





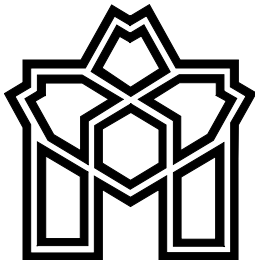
مثال





نقش ها

- ❖ ترکیب کلیدهای اصلی موجودیت های شرکت کنند، ابر کلیدی برای مجموعه ارتباطی ایجاد می کند.
- ❖ در این شرایط باید نگاشت کاردینال را برای مجموعه رابطه ای در هنگام تصمیم گیری برای کلید کاندید در نظر گرفت.
- ❖ در هنگامیکه چند کلید کاندید وجود دارد، باید معنای مجموعه رابطه برای انتخاب کلید اصلی در نظر گرفته شود.



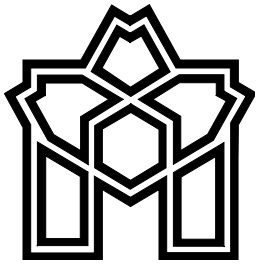
محدودیت های اساسی

❖ محدودیت های اساسی با استفاده از یک فلش (\rightarrow) که نمایش دهنده رابطه یک و یک خط صاف ($—$) که نمایش دهنده رابطه چند میان یک مجموعه رابطه و یک مجموعه موجودیت است.

❖ رابطه یک به یک (در رابطه قرض گیرنده)

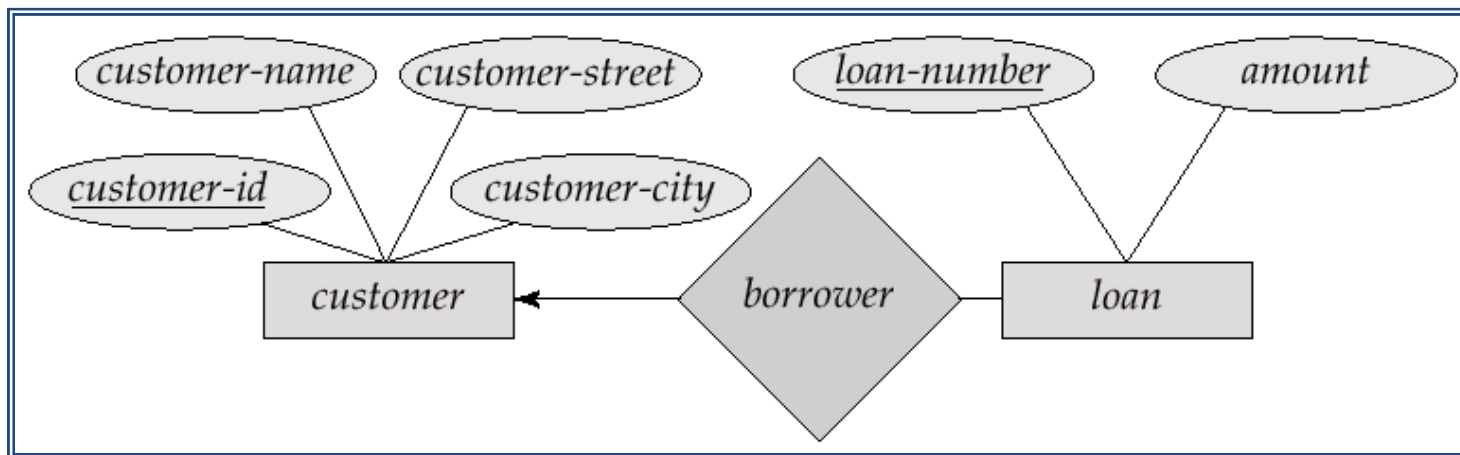
❖ یک مشتری حداکثر یک وام دریافت می کند.

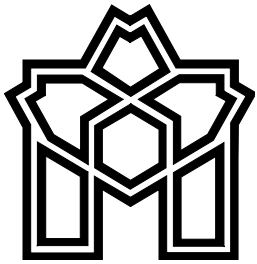
❖ یک وام تنها به یک مشتری اعطا می شود.



ارتباط یک به چند

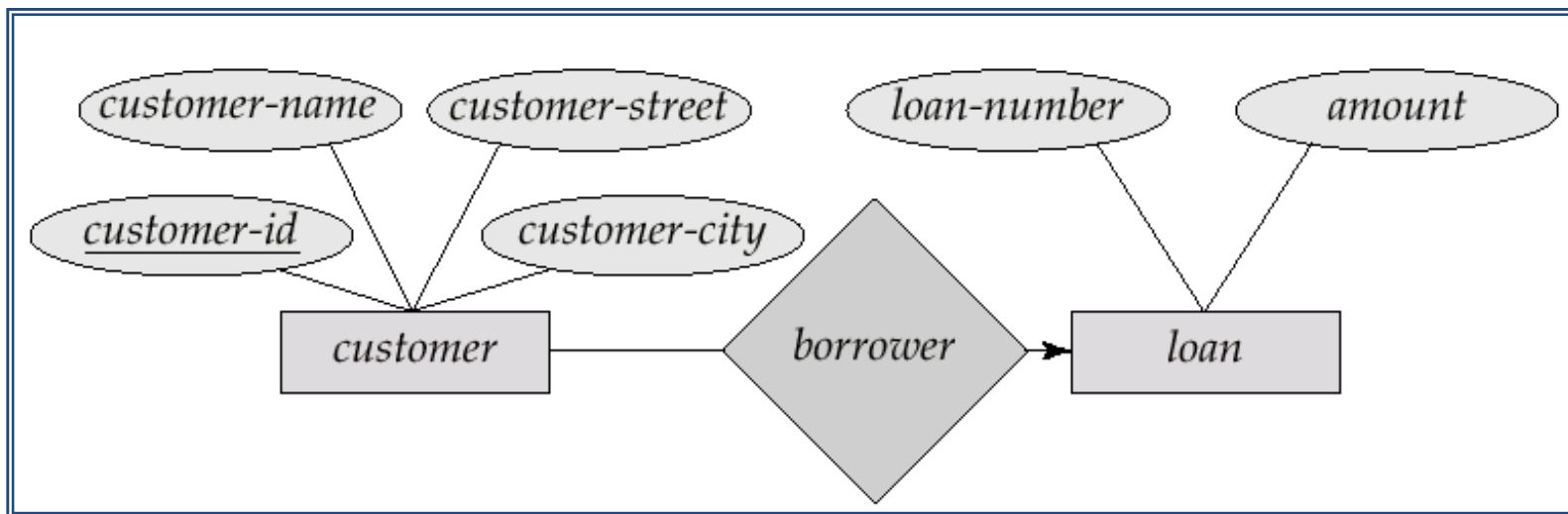
❖ در یک ارتباط یک به چند؛ یک وام به چند؛ یک وام به چند یعنی به طور مثال یک وام حداکثر به یک مشتری تخصیص می یابد و یک مشتری می تواند چند وام دریافت کند

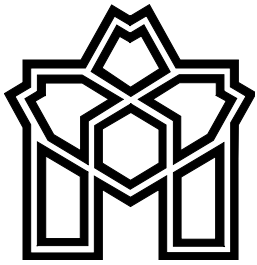




ارتباط چند به یک

❖ در یک ارتباط چند به یک، یک وام به چند مشتری مرتبط شده و هر مشتری حداکثر به یک وام متصل می شود.

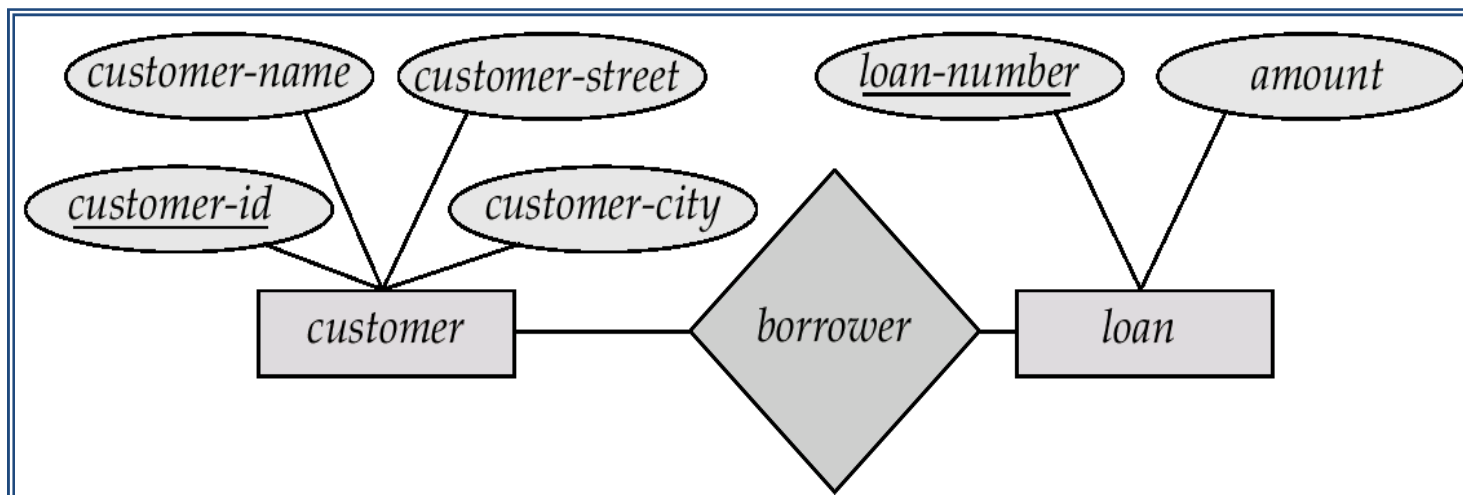


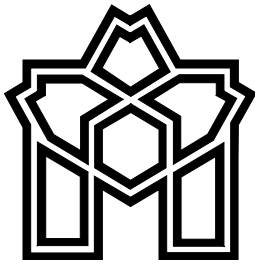


ارتباط چند به چند

❖ یک مشتری از طریق رابطه قرض گیرنده به چند وام مرتبط می شود.

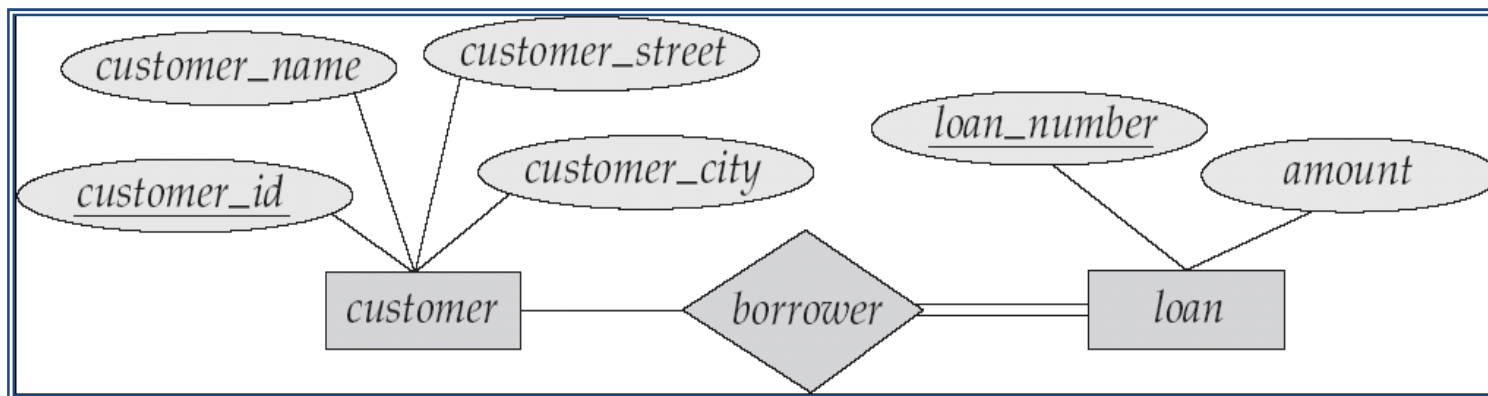
❖ یک وام از طریق رابطه قرض گیرنده به چند مشتری مرتبط می شود.

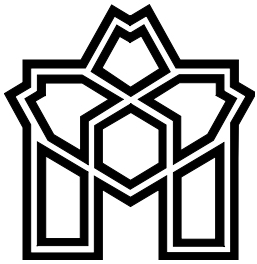




مشارکت یک مجموعه موجودیت در یک مجموعه رابطه

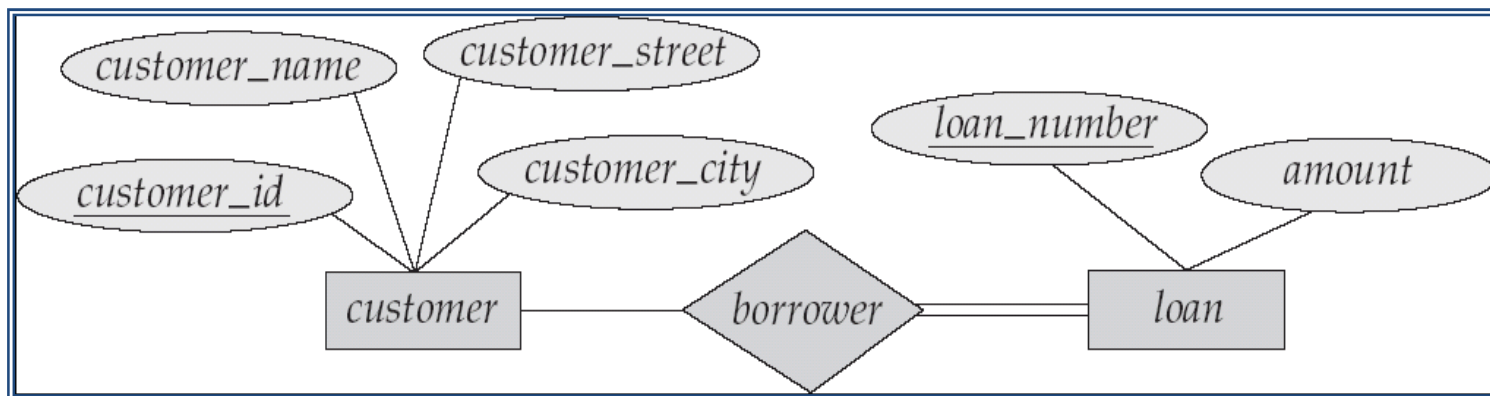
- ❖ مشارکت کامل (با دو خط نمایش داده می شود): همه موجودیت های مجموعه موجودیت حداقل یک رابطه در مجموعه رابطه دارند.
- ❖ بطور مثال مشارکت وام در قرض گیرنده کامل است
- ❖ هر وام باید یک مشتری مرتبط به خودش از طریق مجموعه رابطه قرض گیرنده داشته باشد.
- ❖ مشارکت بخشی: ممکن است بعضی از موجودیت ها در مجموعه ارتباطی، رابطه نداشته باشند.

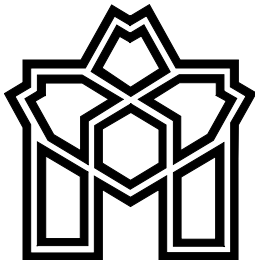




مشارکت یک مجموعه موجودیت در یک مجموعه رابطه

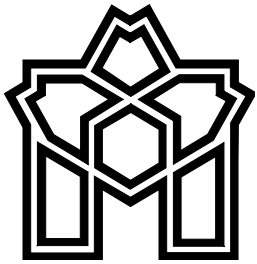
- ❖ مشارکت کامل (با دو خط نمایش داده می شود): همه موجودیت های مجموعه موجودیت حداقل یک رابطه در مجموعه رابطه دارند.
- ❖ بطور مثال مشارکت وام در قرض گیرنده کامل است
- ❖ هر وام باید یک مشتری مرتبط به خودش از طریق مجموعه رابطه قرض گیرنده داشته باشد.
- ❖ مشارکت بخشی: ممکن است بعضی از موجودیت ها در مجموعه ارتباطی، رابطه نداشته باشند.





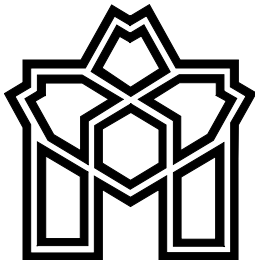
ارتباطات باینری در مقابل غیر باینری

- ❖ بسیاری از ارتباطات غیر باینری را می توان به ارتباط باینری تبدیل کرد.
- ❖ البته بعضی از ارتباطات بطور ذاتی غیر باینری هستند.



تبدیل ارتباطات غیرباینری به باینری

- ❖ عموماً هر رابطه غیرباینری را می توان بصورت باینری، با استفاده از ایجاد یک مجموعه موجودیت مصنوعی، نمایش داد.
- ❖ رابطه R را از میان مجموعه موجودیت های A, B, C حذف کرده و آن را به مجموعه موجودیت E به همراه سه رابطه جایگزین کنید.
- ❖ R_A مجموعه موجودیت های E و A را مرتبط می کند.
- ❖ R_B مجموعه موجودیت های E و B را مرتبط می کند.
- ❖ R_C مجموعه موجودیت های E و C را مرتبط می کند.
- ❖ یک ویژگی تعیین کننده برای E ایجاد کنید.
- ❖ همه ویژگی های R را به E اضافه کنید.
- ❖ برای هر یک از ارتباطات (a_i, b_i, c_i) در R موارد زیر را بسازید:
 - ❖ یک موجودیت جدید e_i در مجموعه موجودیت E
 - ❖ (e_i, a_i) را به R_A اضافه کنید
 - ❖ (e_i, b_i) را به R_B اضافه کنید
 - ❖ (e_i, c_i) را به R_C اضافه کنید



تبدیل ارتباطات غیرباینری به باینری

- ❖ همچنین نیاز داریم تا محدودیت ها نیز ترجمه شوند.
- ❖ ترجمه همه محدودیت ها ممکن است که امکان پذیر نباشد.
- ❖ ممکن است نمونه ای در اسکیمای تحت ترجمه وجود داشته باشد که نتوان آن را به نمونه ای در رابطه جدید مرتبط ساخت

