



پاسخ مسئله‌ی ۱.

ما دارای روابط $Person, Frequent, Eats, Serves$ هستیم. از این روابط استفاده کرده و خواسته مسئله را بدست می‌آوریم.

بخش ۱

در این بخش باید همه پیتزافروشی‌هایی را پیدا کنیم که حداقل یک مشتری بالای ۸۰ سال دارند.

- انتخاب افرادی که سن آن‌ها بالای ۸۰ سال است:

$$Elderly = \sigma_{age \geq 80}(Person)$$

- پیدا کردن پیتزافروشی‌هایی که این افراد به آنها مراجعه کرده‌اند:

$$ElderlyFrequent = Elderly \bowtie_{Person.ID = Frequent.personID} Frequent$$

- جدا کردن نام پیتزافروشی‌ها:

$$Result = \Pi_{pizzeria}(ElderlyFrequent)$$

بخش ۲

در این بخش باید همه پیتزافروشی‌هایی را بیابیم که حداقل یک پیتزا را سرو می‌کنند که قیمتی زیر ۲۵۰ هزار تومان دارد و فردی به نام "عموحسن" آن را می‌خورد.

- انتخاب پیتزافروشی‌هایی که حداقل یک پیتزا را با قیمت کمتر از ۲۵۰ هزار تومان سرو می‌کنند:

$$CheapPizzas = \sigma_{price < 250000}(Serves)$$

- انتخاب افرادی که به نام "عموحسن" پیتزا می‌خورند:

$$Hassans = \sigma_{name = 'AmooHasan'}(Person)$$

- پیدا کردن پیتزافروشی‌هایی که "عموحسن" به آنها مراجعه می‌کند:

$$HassanFrequent = Hassan \bowtie_{Hassan.ID = Frequent.PersonID} Frequent$$

- پیدا کردن اشتراک پیتزافروشی‌هایی که حداقل یک پیتزا با قیمت کمتر از ۲۵۰ هزار تومان را سرو می‌کنند و "عموحسن" به آنها مراجعه می‌کند

$$PizzaPlaces = \Pi_{pizzeria}(HassanFrequent)$$

$$CheapPizzasPlaces = \Pi_{pizzeria}(CheapPizzas)$$

$$Result = CheapPizzasPlaces \cap PizzaPlaces$$

بخش ۳

در این بخش باید پیتزافروشی‌هایی که فقط مشتریان آقا یا فقط مشتریان خانم دارند را پیدا کنیم.

- جدا کردن مشتریان خانم و آقا:

$$MaleCustomers = \sigma_{gender='male'}(Person)$$

$$FemaleCustomers = \sigma_{gender='female'}(Person)$$

- پیدا کردن پیتزافروشی‌هایی که فقط مشتریان آقا را دارند:

$$MaleOnly = Frequent - (Frequent \times_{Frequent.personID=MaleCustomers.ID} MaleCustomers)$$

$$MaleOnlyPizzerias = \Pi_{pizzeria}(MaleOnly)$$

- پیدا کردن پیتزافروشی‌هایی که فقط مشتریان خانم را دارند:

$$FemaleOnly = Frequent - (Frequent \times_{Frequent.personID=FemaleCustomers.ID} FemaleCustomers)$$

$$FemaleOnlyPizzerias = \Pi_{pizzeria}(FemaleOnly)$$

- پیدا کردن اشتراک پیتزافروشی‌هایی که فقط مشتریان آقا یا فقط مشتریان خانم را دارند:

$$Result = MaleOnlyPizzerias \cup FemaleOnlyPizzerias$$

بخش ۴

متن تست برای این بخش

بخش ۵

متن تست برای این بخش

پاسخ مسئله‌ی ۲.

ما دارای روابط Factory، Product، FP را هستیم و با استفاده از آن‌ها به سوالات پاسخ می‌دهیم.

بخش ۱

در این بخش شماره‌ی کارخانه‌های شهر تهران که وضعیت آنها Open باشد را پیدا کنیم.

- فیلتر کردن کارخانه‌ها با ویژگی‌های گفته شده:

$$\sigma_{Factory.status="Open" \wedge Factory.city="Tehran"}(Factory)$$

- حال شماره‌ی کارخانه‌ها را جدا می‌کنیم:

$$FilteredFactories = \sigma_{Factory.status="Open" \wedge Factory.city="Tehran"}(Factory)$$

$$FilteredFactoriesID's = \Pi_{fID}(FilteredFactories)$$

بخش ۲

در این بخش باید نام کارخانه‌هایی که قطعه‌ی ۴۰۶۷۸ را تولید می‌کنند پیدا کنیم.

- ابتدا رابطه بین محصول و کارخانه را برحسب کد محصول فیلتر می‌کنیم:

$$FilteredFP = \sigma_{FP.pID=40678}(FP)$$

- حال رابطه فیلتر شده را با رابطه‌ی کارخانه‌ها Semi Join می‌کنیم:

$$FilteredFactories = Factory \bowtie_{FilteredFactories.sID=Factory.fID} FilteredFP$$

- حال نام‌ها را جدا کرده و خروجی می‌دهیم:

$$FilteredFactoriesNames = \Pi_{fName}(FilteredFactories)$$

بخش ۳

در این بخش باید نام کارخانه‌هایی که حداقل یک قطعه قرمز تولید می‌کنند را پیدا کنیم.

- ابتدا محصولات قرمز را جدا می‌کنیم:

$$RedProducts = \sigma_{Color='Red'}(Product)$$

- حال کارخانه‌هایی را که قطعات قرمز را تولید می‌کنند را پیدا می‌کنیم:

$$RedProductFP = RedProducts \bowtie_{RedProducts.pID=FP.pID} FP$$

$$Factories = RedProductFP \bowtie_{RedProductFP.sID=Factory.fID} Factory$$

- فیلتر نام کارخانه:

$$FactoryNames = \Pi_{fName} Factories$$

بخش ۴

در این بخش باید نام کارخانه‌هایی که حداقل یک قطعه تهیه شده توسط کارخانه‌ی Iran Sim را تولید می‌کنند را پیدا کنیم.

- ابتدا قطعات تولیدی این کارخانه خاص را پیدا کرده:

$$IransimProducts = \prod_{pID} ((\sigma_{fName='IranSim'} Factory) \bowtie_{Factory.fID=FP.sID} FP)$$

- حال آن کارخانه‌های خاص را پیدا می‌کنیم:

$$FactoriesID = \prod_{sID} (IransimProducts \bowtie_{IransimProducts.pID=FP.pID} FP)$$

- در آخر نام آن‌ها را پیدا می‌کنیم:

$$FactoriesName = \prod_{fName} (FactoriesID \bowtie_{FactoriesID.sID=Factory.fID} Factory)$$