

به نام خدا

## نمونه سوالات میان ترم

نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

## سوال اول

هر کدام از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- DDL(Data definition Language)
- DML (Data Modification Language)
- Super Key<sup>1</sup>
- Canidate Key<sup>2</sup>
- Primary Key<sup>3</sup>
- Foreign Key<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> سوپر کلید  
<sup>2</sup> کلید کاندیدا  
<sup>3</sup> کلید اصلی  
<sup>4</sup> کلید خارجی

## سوال دوم

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

- هر رابطه یک سوپر کلید دارد.
- ممکن است یک رابطه کلید کاندیدا نداشته باشد.
- در هر رابطه یک و تنها یک کلید کاندیدا وجود دارد.
- هر کلید اصلی یک سوپر کلید است اما هر سوپر کلید یک کلید اصلی نیست.
- پرسوجوی  $RUS$  برای دو رابطه ی  $R(A: D_1, B: D_2)$  و  $S(A: D_1, B: D_3)$  نامعتبر است.

## سوال سوم

با توجه به schema های مطرح شده ؛ مشخص کنید هر کدام از پرس‌جو های زیر چه خروجی دارند.

- Employee(Emp\_No, Name, Dept\_name, Age)

Book(ISBN, Title, Author, Publisher)

Loan(Emp\_No, ISBN, From, To)

$$\pi_{Emp\_No}(Employee) - \pi_{Emp\_No}(Loan)$$

- Student(student\_id, student\_name)

Course(course\_id, course\_title)

Selection(student\_id, course\_id)

$$\pi_{student\_id, student\_name}(Student \times Course) - Selection$$

- Employee(emp\_name, salary)

$$\Pi_{salary}(Emp) - \Pi_{first.salary}(\sigma_{first.salary > second.salary}(\rho_{first}(Emp) \times \rho_{second}(Emp)))$$

## سوال چهارم

با توجه به schema های زیر با استفاده از زبان جبر رابطه ای برای موارد خواسته شده پرسجو بنویسید.

- Employee(id, name, age salary)  
Supervisor(boss\_id, employee\_id)  
نام و حقوق رییس هایی را بیابید که کارمندی با حقوق بیشتر از صد دلار دارند.
- Clients(client\_id, name, phone)  
Staff(staff\_id, name)  
Appointments(client\_id, staff\_id, date, time)  
زمان قرار ملاقات و اسم مشتری برای ملاقات هایی که کارکنی به نام John در روز 14 Feb دارد (فرض کنید دو تاریخ را با استفاده از = می توان مقایسه کرد).

## سوال پنجم

### (الف)

با توجه به سناریوی زیر یک مدل ER ارایه دهید.

در این سوال قصد داریم یک طراحی برای نسخه‌ی ساده شده‌ی ای از یک وبلاگ را ارایه دهیم. در این نرم افزار تعدادی کاربر داریم که هر کاربر نام و نام خانوادگی و تاریخ عضویت همراه با ایمیل و نام کاربری و پسورد دارد که ایمیل و نام کاربری او باید یکتا باشند. در این نرم افزار هر کاربر می‌تواند تعدادی مقاله درست کند که هر مقاله حداکثر 600 کاراکتر در خود دارد و در feed نرم افزار نمایش داده می‌شوند. برای اینکه بتوانیم مقالات را به درستی در feed نرم افزار نمایش دهیم؛ باید ابتدا آن‌ها را بر اساس زمان ساخته شدن (مقاله ای که دیرتر نوشته شده است زودتر باید بیاید) مرتب کنیم و سپس آن‌ها را نمایش دهیم. کاربران در feed خود دو عمل می‌توانند برای هر مقاله انجام دهند:

- لایک: هر کاربر می‌تواند مقالاتی که به نظرش جالب هستند را لایک کند. همچنین برای تحلیل‌های هوش مصنوعی که بر روی رفتار کاربران انجام می‌شود؛ باید زمان لایک شدن هر مقاله را نیز داشته باشیم.
- بازنشر: اگر کاربری صلاح بداند می‌تواند یک مقاله را باز نشر دهد که باعث می‌شود در feed جداگانه ای مربوط به بازنشرها نشان داده شود.

### (ب)

- حال با توجه به مدلی که ارایه دادید برای توصیف زیر با استفاده از زبان جبر رابطه ای پرس‌جو بنویسید.
- تمام مشخصات کاربرانی که هیچ مقاله ای ننوشته اند .