



Identifique todas as folhas. Exame sem consulta. Duração: 2h30.

Grupo 1 – Número: _____ **Nome:** _____

1a) Represente o seguinte domínio usando um diagrama Entidade-Associação: (1v)

O principal negócio de uma pizzaria é servir pizzas. Cada pizza tem um nome, um tipo de massa (massa fina, massa alta, etc.) e um preço. O preço da pizza é diferente se a pizza for pequena, média, ou grande. Certas pizzas só estão disponíveis em alguns tamanhos e no futuro poderá haver outros tamanhos também (p.ex. familiar). Cada pizza é feita com um conjunto de ingredientes. Cada ingrediente tem um nome e preço.

1b) Ao domínio da alínea anterior acrescente as seguintes afirmações: (1,5v)

Para além das pizzas, a pizzaria também serve bebidas e sobremesas. Estas são identificadas por um nome. As bebidas têm um nome e preço, enquanto que as sobremesas têm um nome, descrição e preço. Além disso, existem vários tipos de bebidas: refrigerantes, cerveja e vinho. Os refrigerantes têm um preço diferente se forem em lata ou garrafa. A cerveja também tem um preço para lata, garrafa e copo. O vinho tem preço para garrafa e 1/2 garrafa.

É necessário guardar os dados e preços destes alimentos. Apresente uma especialização completa destas entidades e dos seus atributos, reutilizando ao máximo possível os atributos de entidades mais gerais em entidades mais específicas.

1c) Ao mesmo domínio acrescente as seguintes afirmações e represente o respectivo diagrama E-A: (1,5v)

Existem menus pré-definidos que incluem uma pizza, uma bebida, e uma sobremesa específicas. Estes menus são conhecidos por um número (Menu 1, Menu 2, etc.) e têm um preço. Os menus são encomendados por um cliente com n^o de contribuinte, nome, morada e telefone. O cliente também pode encomendar um menu diferente, composto por quaisquer alimentos; nesse caso o preço do menu é calculado com base no preço dos alimentos escolhidos.

Grupo 2 – Número: _____ **Nome:** _____

Considere uma base de dados semelhante à do exercício anterior, em que se guardam dados sobre as pizzas e os seus ingredientes.

Tabela <i>pizza</i>		Tabela <i>feita</i>		Tabela <i>ingrediente</i>	
nome	massa	nomep	nomei	nome	preço
Tropical	fina	Havaiana	Ananás	Ananás	1.20
Havaiana	alta	Havaiana	Camarão	Atum	1.20
...	...	Tropical	Atum	Camarão	1.60

Apresente uma resolução em álgebra relacional para cada uma das seguintes questões:

2a) Um cliente apresentou uma reclamação dizendo que não há pizza de massa fina com camarão. Escreva uma consulta para determinar se há, indicando o nome das pizzas que houver. (1v)

2b) Qual é o nome das pizzas que têm o ingrediente mais caro? (1,5v)

2c) Em média, quantos ingredientes tem cada tipo de pizza? (massa alta, massa fina, etc.) (1,5v)

Grupo 3 – Número: _____ Nome: _____

Considerando a mesma base de dados do exercício anterior, escreva uma consulta em SQL para responder a cada uma das seguintes questões:

3a) Uma cliente alérgica a camarão deseja saber quais são as pizzas que não têm esse ingrediente. (1v)

3b) Considerando apenas o preço total dos respectivos ingredientes, qual é a pizza mais cara? Na resposta, indique o nome da pizza. (1,5v)

3c) Existe alguma pizza que tenha todos os ingredientes possíveis? Na resposta, indique o nome da pizza.

Grupo 4 – Número: _____ Nome: _____

Considere a relação R , na qual pode abreviar os nomes dos atributos por $NDFMP$:

Número	Descrição	Fornecedor	Morada	Preço
0010	02 TB Disk	Seagate	Cupertino, CA	100
0010	02 TB Disk	IBM	Armonk, NY	90
0220	04 GB Flash card	Kensington	San Mateo, CA	12
0220	04 GB Flash card	IBM	Armonk, NY	15
0220	04 GB Flash card	SanDisk	Milpitas, CA	10
0440	17 in LCD Monitor	IBM	Armonk, NY	150

- 4a) Indique todas as dependências funcionais que observa a partir dos dados da relação (*nota: é seguro supor que quando para um conjunto de valores de um ou mais tuplos há sempre o mesmo valor noutra tuplo isso representa uma DF*) (1,5v)

- 4b) Quais as chaves candidatas de R ? Em que forma normal está R ? (Considere apenas 2FN, 3FN, FNBC) Justifique as respostas. (1v)

4c) Normalize o esquema de R até à Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC).

(1,5v)

Grupo 5 – Número: _____ Nome: _____

5a) Na execução de transacções, explique qual é o interesse de haver vários níveis de isolamento possíveis (desde *SERIALIZABLE* a *READ UNCOMMITTED*). O que se ganha em não forçar todas as transacções a operar no nível de isolamento mais elevado? (1v)

5b) Explique sucintamente as quatro propriedades fundamentais das transacções (*ACID*), e diga quais dessas são asseguradas pelos mecanismos de recuperação dos sistemas de bases de dados. (1,5v)

- 5c)** Nos sistemas de bases de dados, os mecanismos de recuperação fazem uso de um princípio conhecido por WAL (*write ahead logging*). Explique o que entende por este princípio, e explique também como é que isso permite garantir a atomicidade das transações tanto em caso de *commit* como de *abort*. (1,5v)

Antes de entregar, separe e verifique que identificou todas as folhas.