

Considerar o cenário de *coolers* integrados a um sistema de controle. Neste trabalho, o objetivo é modelar e popular um banco de dados relacional que armazene os dados produzidos pelo sistema.

Para a modelagem do banco de dados, considerar o seguinte cenário:

- Cada *cooler* tem uma identificação (descrição) única. Além disso, cada *cooler* tem uma capacidade de deslocamento de ar (CFM – *cubic feet per minute*). Pode haver vários *coolers* com a mesma CFM.
- Cada computador tem uma identificação (descrição) única. Além disso, cada computador tem um processador e uma quantidade de memória (medida em GB). Cada processador tem um fabricante e uma frequência (medida em hertz).
- Cada computador tem associado a si, no mínimo, um *cooler*. Um computador pode ter mais de um *cooler* associado. Não há limitação de quantos *coolers* podem ser associados a um computador.
- O banco de dados registra, de hora em hora, a temperatura de cada um dos computadores, além da velocidade instantânea (em RPM) de cada um dos *coolers*.
- Ocasionalmente, o sistema determina uma ação de controle que provoca uma mudança na velocidade dos *coolers*. O banco de dados deve registrar cada uma destas ações, armazenando data e hora da ação, a velocidade instantânea do *cooler* no momento da ação e a temperatura atual do computador sobre o qual é aplicada a ação.

Desenvolver, em linguagem SQL, consultas para responder às seguintes questões:

1. Listar todos os computadores e as respectivas temperaturas médias em um determinado período (data inicial e data final).
2. Listar os diferentes fabricantes de processador e a temperatura média em um determinado período (data inicial e data final) dos computadores que contém processadores de cada um dos fabricantes.
3. Listar todas as ações de controle aplicadas a todos os *coolers* em um determinado período (data inicial e data final). Para cada acionamento, listar a data e hora do acionamento, a identificação do *cooler* e sua CFM, a identificação do computador ao qual o *cooler* está associado, o fabricante e a frequência do processador ligado àquele computador, e a temperatura média daquele computador no período indicado.
4. Listar a identificação de todos os *coolers* e a quantidade ações de controle efetuadas sobre cada *cooler* em um determinado período (data inicial e data final). Listar também os *coolers* que não tenham sofrido ações de controle.
5. Dado um determinado ano, listar o número do mês (“1” para o mês de janeiro, “2” para fevereiro etc) e a temperatura média de todos os computadores em cada mês.
6. Dado um determinado período (data inicial e data final), listar os processadores (fabricante e frequência), a temperatura média dos computadores que equipados com os processadores e a quantidade de ações de controle efetuadas sobre eles.
7. Listar a identificação, o fabricante do processador e a temperatura média dos computadores que tenham sofrido mais do que 10 ações de controle.
8. Dado um determinado ano, listar o nome dos meses, e, para cada mês, listar a temperatura média dos computadores e a velocidade média dos *coolers*, conforme exemplo na tabela abaixo:

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média	111	222	333	444	555	666	555	444	333	222	111	222
Velocidade Média	11	22	33	44	55	66	55	44	33	222	11	22

Obs: O título da primeira coluna pode ser definido livremente e não será levado em consideração na avaliação.

Entregar (via *Moodle*):

1. Modelo Entidade-Relacionamento (conceitual) do banco de dados criado, produzido no BRModelo, contemplando entidades, relacionamentos, atributos e cardinalidades;
2. *Script* para geração e população do banco de dados em um SGBD MySql (modelo físico);
3. Arquivo texto contendo as consultas SQL solicitadas acima.

Critérios de avaliação:

1. As consultas SQL requeridas acima devem funcionar corretamente;
2. O banco de dados deve estar normalizado até a quinta forma normal;
3. Deve haver coerência entre os modelos conceitual e físico;
4. Todas as tabelas do banco de dados devem ter registros de exemplo.