

Projeto de Design de Banco de Dados

Banco de Dados Médicos HealthOne

Cenário do Projeto:

Você é uma pequena empresa de consultoria em bancos de dados, especializada no desenvolvimento de bancos de dados para a indústria médica. Você acabou de ganhar o contrato para desenvolver um modelo de dados para um sistema de aplicativos de banco de dados pertencente a uma empresa de médio porte que comercializa seguros de saúde. Esse modelo de dados deverá controlar alegações de saúde, incluindo informações do paciente, do médico e de visitas do paciente ao médico, além dos medicamentos prescritos aos pacientes.

Informações do paciente, como nome, endereço, telefone, e-mail, etc. são necessárias, assim como quem é o clínico geral de cada paciente, o número do seguro saúde dele e o nome da companhia de seguros. Também queremos informações sobre cada médico; por exemplo, telefone, endereço, especialidade, a quais hospitais ele está afiliado, etc. Quanto aos hospitais em si, precisamos saber onde estão localizados e como entrar em contato com eles.

As prescrições feitas a cada paciente por um médico também precisam ser monitoradas nesse banco de dados para determinar a elegibilidade da reivindicação, incluindo algumas informações básicas sobre o remédio que está sendo receitado para garantir que não haja interação medicamentosa com outras prescrições do paciente. Precisamos saber o nome, a finalidade/uso e os possíveis efeitos colaterais de cada medicamento.

Por fim, o banco de dados será usado para monitorar as tendências e para alguma modelagem extrapolativa baseada nos dados acumulados. Por enquanto, o banco de dados poderá ser acessado apenas em inglês, apesar de haver planos de disponibilizá-lo em vários idiomas.

Etapa 1: Determinando entidades, atributos, UUIDs (Seção 2 e 3)

Com base no cenário de negócios mencionado acima, você identificará as necessidades de banco de dados e criará um modelo de dados conceitual para atender a essas necessidades.

1. Analise os tipos de informações que um banco de dados médicos pode conter. Leia artigos e consulte a Internet para entender os desafios de rastrear essas informações.
2. Pesquise informações médicas para compreender melhor o seu tópico. Procure o tipo de informação que você vai precisar rastrear.
3. Elabore uma lista de necessidades, regras e suposições da empresa com base no seu cenário, na sua pesquisa e nos seus objetivos.
4. Desenvolva uma lista de potenciais entidades, incluindo os atributos delas, a opcionalidade do atributo e um possível UUID para cada entidade.
5. Crie um Diagrama de Entidade-Relacionamento (ERD) preliminar que atenda a essas necessidades e a esses objetivos. (Observação: crie somente entidades; os relacionamentos serão adicionados na Etapa 3.)

Etapa 2: Supertipos e subtipos (Seção 4, Lição 1)

Conforme mencionado no cenário, precisamos monitorar as visitas que um paciente faz ao médico. Algumas visitas de pacientes estão relacionadas a um novo problema/doença, outras são visitas para acompanhamento de um diagnóstico existente e há ainda check-ups ou consultas de rotina. Gostaríamos de poder monitorar o tipo de visita em cada instância para mantermos informações específicas sobre a visita. Por exemplo:

1. Em uma visita referente a um novo problema/doença, nós arquivaremos o diagnóstico inicial.
2. Em visitas de acompanhamento, precisamos monitorar o status do paciente em relação ao diagnóstico.
3. Em check-ups de rotina, precisamos monitorar informações vitais do paciente, como pressão sanguínea, altura e peso.

Modifique o ERD usando uma estrutura de supertipo/subtipo dentro da entidade Visit.

Etapa 3: Relacionamentos (Seção 5, Lições 1, 2 e 3)

Ao criar suas entidades, você deve ter pensado em quais relacionamentos elas teriam umas com as outras. Crie os relacionamentos entre as entidades, incluindo a opcionalidade e a cardinalidade deles.

1. Escreva cada relacionamento em ERDês.
2. Alguns relacionamentos serão transferíveis e outros serão não transferíveis. Não deixe de ilustrar esta questão no ERD. Por exemplo, uma vez prescrita a um paciente, uma receita não pode ser transferida para outro paciente.
3. Estes são os possíveis tipos de relacionamento: um para um, um para muitos e muitos para muitos.
4. Qualquer relacionamento de muitos para muitos precisará ser resolvido. Por exemplo, cada médico pode ser afiliado a muitos hospitais e cada hospital pode ter muitos médicos afiliados. Precisamos ter certeza de que esse relacionamento de muitos para muitos seja resolvido para podermos monitorar quais médicos são afiliados a quais hospitais.

Modifique o ERD para incluir os relacionamentos.

Etapa 4: Normalização (Seção 6, Lições 2, 3 e 4)

Verifique se cada entidade foi normalizada para o terceiro form normal. Isso significa:

1. O 1º form normal indica que todos os atributos têm um único valor; não há atributos com diversos valores. Por exemplo: cada paciente só pode ter um clínico geral; cada médico só pode uma especialidade; etc.
2. O 2º form normal indica que todos os atributos devem ser dependentes da chave inteira da entidade. Por exemplo, precisamos saber o nome, a finalidade e os efeitos colaterais de cada medicamento. Porém, se incluirmos isso na entidade Prescription, dependerá apenas de qual medicamento foi receitado, e não de para quem ele foi prescrito ou qual médico o receitou; portanto, não pertence à mesma entidade que a informação da prescrição em si.
3. O 3º form normal indica que nenhum atributo não UID pode ser dependente de outro atributo não UID. Por exemplo: o número do seguro saúde de um paciente determinará em qual companhia ele está seguro. O número de identificação determina o nome da seguradora.

Modifique o ERD para incorporar todos os três estágios da normalização.

Etapa 5: Arcos (Seção 7, Lição 1)

Cada receita emitida por um médico deve ser classificada como reutilizável ou não. Não pode ser os dois ao mesmo tempo.

Modifique o ERD para fazer essa distinção usando um arco. Receitas que podem ser reutilizadas terão informações sobre o número e a quantidade das doses. Todas as receitas precisarão de informações sobre a data, a dosagem e a duração do tratamento.

Etapa 6: Relacionamentos Recursivos (Seção 7, Lição 2)

Alguns pacientes na entidade Patient podem fazer parte da mesma família e estar cobertos pelo mesmo seguro. Gostaríamos de designar um campo nessa entidade que mostre quem é o titular do seguro para cada paciente; esse campo seria o número de identificação da pessoa que é titular do seguro da família.

Modifique o ERD para incluir um relacionamento recursivo na entidade Patient que mostre a função do titular do seguro.

Etapa 7: Modelando Dados Históricos (Seção 8, Lição 1)

Para uso na análise dos médicos e de sua eficiência: se um paciente trocar de clínico geral, gostaríamos de poder acompanhar essa mudança. Isso também ajudará no acompanhamento dos cuidados com o paciente durante toda a sua vida. Gostaríamos de poder manter um registro dos boletins de cada paciente e de quais médicos podem ter fornecido informações sobre eles.

Modifique o ERD para incluir uma entidade que mostre um histórico dos clínicos gerais anteriores e das datas em que o médico foi designado para um determinado paciente.

Etapa 8: Mapeamento Básico (Seção 9, Lições 1, 2, 3 e 4)

Transforme as entidades do banco de dados HealthOne em diagramas de tabela; use convenções de nomenclatura apropriadas. Transforme relacionamentos em colunas de chave estrangeira. Transforme a entidade de supertipo Visit usando a implementação de uma única tabela. Utilizando os diagramas de tabela a seguir, inclua quantas linhas forem necessárias:

Key Type (pk, fk, uk)	Optionality ("*" or "o")	Column Name

Etapa 9: Apresentação para a turma (cliente) (Seção 11, Lições 1, 2, 3 e 4)

Crie uma apresentação para o cliente HealthOne, que será representado pelo instrutor e pela classe. Você terá oportunidade de apresentar o ERD como uma ferramenta de comunicação, junto com as regras de negócios, para mostrar ao cliente que compreende as necessidades dele e que elas estão sendo atendidas pelo seu design.

Organize sua apresentação, incluindo:

- Exposição do problema
- Definição clara dos requisitos de informações sobre a empresa
- Suposições

Esta poderia ser uma boa ordem de apresentação:

1. Identificar os membros do grupo
2. Expor o problema da empresa que você resolveu
3. Apresentar e explicar o ERD (em tamanho grande o bastante para todos verem)
4. Resumir como a sua solução atenderá às necessidades do cliente
5. Exibir a documentação escrita
6. Revelar as suposições você fez ao criar sua solução
7. Agradecer ao cliente pelo tempo dispensado
8. Sair elegantemente