

Sistemas de monitoramento de idosos (Correção)

Alunos: Gustavo de Souza e José Augusto Laube

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema para uma empresa que comercializa e opera pulseiras e colares inteligentes voltados ao monitoramento de idosos. O sistema será acessado por aplicações web e móveis, utilizadas tanto pelos operadores da empresa quanto por usuários e seus familiares. As operações centrais do sistema são o monitoramento contínuo de clientes (idosos), o registro de eventos críticos (quedas) e a gestão das equipes responsáveis por oferecer suporte. Cada cliente é um idoso monitorado pelo sistema, identificado por um número único, e registrado com dados como nome completo, CPF, endereço, telefone e localização atual. O cliente está associado a um plano de serviço com ID único, podendo ser do tipo Base ou Premium, além disso, deve também ser registrado o dia de início (compra) e o dia do fim (vencimento) do plano vigente.

Cada cliente (idoso) possui um dispositivo ativo, que pode ser uma pulseira ou colar inteligente, identificado por um ID único. Cada equipamento possui a data de validade, especificações do modelo e o registro da última manutenção. O dispositivo é monitorado por um funcionário da empresa e esse por sua vez pode solicitar a troca de um equipamento em caso de defeito ou para manutenção preventiva. Ademais, cada dispositivo é capaz de enviar informações continuamente para o sistema através de anomalias no registro, essas anomalias são compostas por um ID único, a gravidade do registro, assim como o local, a data e o horário do evento registrado. Além disso, para casos de fatalidades, o cliente pode ter um ou mais contatos de emergência, que são pessoas de confiança cadastradas com nome, telefone e tipo de relação com o cliente (filho, vizinho, cuidador, etc.). Esses contatos são acionados por um funcionário em caso de emergência a partir da detecção de uma anomalia.

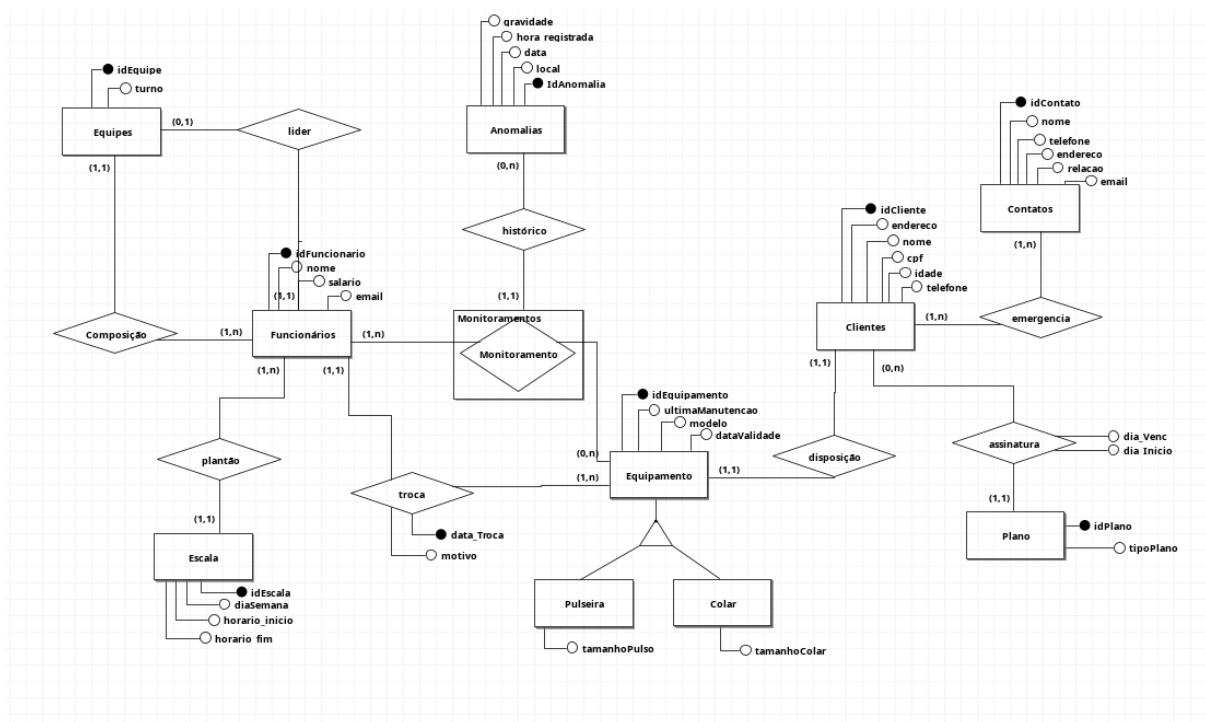
Como dito anteriormente, o sistema gerencia o histórico de relatórios de incidentes para cada cliente. O monitoramento e prestação de suporte para clientes é realizado por funcionários da empresa, os quais são registrados com nome, ID único, salário e e-mail. Cada funcionário está alocado em uma equipe, composta por vários membros, dos quais um é alocado como líder. Não há limite de clientes para serem monitorados por equipe e cada funcionário também possui sua alocação de horários gerenciada pelo sistema. Para isso foi criada a entidade Escala, a qual define a rotina de trabalho para um dado funcionário com informações únicas, sendo elas um código para identificar a escala, o dia da semana que a mesma será executada e os horários de início e fim para gerenciar com precisão e eficiência a rotina dos funcionários.

Resumo das Correções

1. Otimização de Relacionamentos 1:N (Um-para-Muitos):
 - As tabelas associativas Composição e Plantão, que modelavam incorretamente relações 1:N como se fossem N:M, foram eliminadas.

- Solução: As relações foram corretamente implementadas utilizando chaves estrangeiras diretas (idEquipe e idEscala) na tabela Funcionarios, simplificando o modelo e reduzindo a necessidade de junções (JOINS) complexas em consultas.
2. Consolidação de Dados de Eventos:
- A tabela Histórico foi removida para evitar a fragmentação de informações sobre anomalias.
 - Solução: A tabela Anomalias foi enriquecida para se tornar a fonte central de informações sobre eventos, recebendo as chaves estrangeiras #&idEquipamento e #&idFuncionario. Isso torna as consultas sobre eventos muito mais diretas e eficientes.
3. Eliminação de Tabelas Ambíguas:
- A tabela Monitoramentos foi removida por ser conceitualmente ambígua.
 - Solução: As ações concretas de monitoramento foram modeladas diretamente nas tabelas de eventos (Anomalias), tornando o modelo mais preciso e auditável.
4. Otimização de Relacionamentos 1:1 (Um-para-Um):
- Seguindo as boas práticas, a tabela de relação Disposição, que ligava um cliente ao seu dispositivo, foi eliminada.
 - Solução: A relação foi otimizada adicionando a chave estrangeira #&idEquipamento diretamente na tabela Clientes, garantindo uma busca mais rápida e um modelo mais enxuto.
5. Refinamento de Atributos:
- O atributo idade na tabela Clientes foi substituído por dataNascimento (tipo DATE), uma prática superior que permite o cálculo preciso da idade a qualquer momento e não se torna obsoleto com o tempo.
 - O conceito de Líder de equipe foi removido do escopo para simplificar o modelo, focando nas funcionalidades centrais do sistema.

Esquema Conceitual em EER:



Esquema Lógico Relacional:

Escala (#idEscala, diaSemana, horario_inicio, horario_fim);
 Equipes (#idEquipe, turno);
 Funcionários (#idfuncionário, nome, salário, email, #&idEquipe, #&idEscala);
 Anomalias (#idAnomalia, hora_registro, gravidade, data, local, #&idEquipamento, #idFuncionario);
 Clientes(#idCliente, endereço, nome, cpf, dataNascimento, telefone, #&idEquipamento);
 Equipamento (#idEquipamento, ultimaManutenção, modelo, dataValidade);
 Pulseira (#&idEquipamento, tamanhoPulso);
 Colar (#&idEquipamento, tamanhoColar);
 troca(#data_Troca, motivo, #&idFuncionario, #&idEquipamento);
 Plano(#idplano, tipoPlano);
 assinatura(dia_Ini, dia_fim, #&idCliente, #&idPlano);
 Contatos(#idContato, nome, telefone, endereço, email, relação);
 emergência (#&idCliente, #&idContato);

Dicionário de Dados:

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Escala	idEscala	Númerico	-	Chave primária	Identificador da escala
Escala	diaSemana	Texto	10		Dia da semana
Escala	horario_inicio	Hora	-		Horário de início do turno
Escala	horario_fim	Hora	-		Horário de fim do turno

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Equipes	idEquipe	Númerico	-	Chave primária	Identificador da equipe
Equipes	turno	Texto	50		Turno de operação da equipe

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Funcionarios	idFuncionario	Númerico	-	Chave primária	Identificador do funcionário
Funcionarios	nome	Texto	50		Nome do funcionário
Funcionarios	salario	Númerico Decimal			Salário mensal
Funcionarios	email	Texto	100	Único	E-mail institucional
Funcionarios	idEquipe	Númerico		Chave estrangeira	Identificador da equipe
Funcionarios	idEscala	Númerico	50	Chave primaria e estrangeira para Escala	Escala do funcionario

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Anomalias	idAnomalia	Númerico	-	Chave primária	Identificador da anomalia
Anomalias	gravidade	Texto	20		Nível de gravidade
Anomalias	hora_registrada	Hora	-		Hora em que foi registrada
Anomalias	data	Data	-		Data do registro
Anomalias	local	Texto	100		Local da anomalia
Anomalias	idEquipamento	Númerico	50	Chave primaria e estrangeira para Equipamento	equipamento associado
Anomalias	idFuncionario	Númerico	50	Chave primaria e estrangeira para Funcionario	funcionario associado

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Clientes	idCliente	Númerico	-	Chave primária	Identificador único do cliente
Clientes	nome	Texto	50		Nome completo
Clientes	cpf	Texto	20	Único	CPF do cliente
Clientes	idade	Númerico	3		Idade
Clientes	telefone	Texto	15		Número de telefone
Clientes	endereço	Texto	100		Endereço residencial
Clientes	idEquipamento	Númerico	50	Chave primaria e estrangeira para Equipamento	equipamento associado

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Equipamento	idEquipamento	Númerico	-	Chave primária	Código do equipamento
Equipamento	ultimaManutencao	Data	-		Data da última manutenção
Equipamento	modelo	Texto	30		Modelo do equipamento
Equipamento	dataValidade	Data	-		Data de validade do equipamento

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Pulseria	idEquipamento	Númerico	-	Chave primária e chave estrangeira para equipame	Chave do equipamento
Pulseria	tamanhoPulso	Númerico Decimal			Medida do pulso em cm

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Colar	idEquipamento	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Equipame	Chave do equipamento
Colar	tamanhoColar	Numérico Decimal	-		Comprimento do colar em cm

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Disposicao	idCliente	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Clientes	Cliente que usa o equipamento
Disposicao	idEquipamento	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Equipame	Equipamento em uso

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Troca	idFuncionario	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Funcionár	Funcionário que realizou a troca
Troca	idEquipamento	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Equipame	Equipamento trocado
Troca	dataTroca	Data	-	Chave primária	Data da troca
Troca	motivo	Texto	100		Motivo da troca

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Plano	idPlano	Numérico	-	Chave primária	Identificador do plano
Plano	tipoPlano	Texto	30		Tipo de plano contratado

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Assinatura	idCliente	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Cliente	Identificador do cliente
Assinatura	idPlano	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Plano	Código do plano contratado
Assinatura	dia_Inicio	Data	-		Data de início da assinatura
Assinatura	dia_fim	Data	-		Data de vencimento do plano

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Contatos	idContato	Numérico	-	Chave primária	Identificador do contato
Contatos	nome	Texto	50		Nome do contato de emergência
Contatos	telefone	Texto	15		Telefone de contato
Contatos	endereço	Texto	100		Endereço do contato
Contatos	relacao	Texto	30		Relação com o cliente
Contatos	email	Texto	100		E-mail do contato

Relação	Atributo	Domínio	Tamanho	RI	Descrição
Emergencia	idCliente	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Clientes	Cliente que tem o contato
Emergencia	idContato	Numérico	-	Chave primária e chave estrangeira para Contatos	Contato associado