Programação Para Dispositivos Móveis

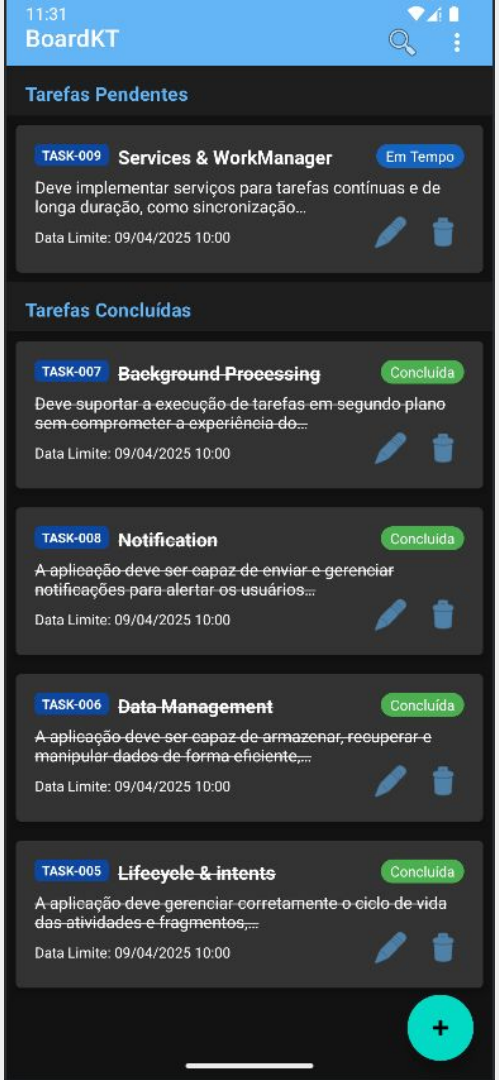
Aluno:
Alexandre Candido

Centro de Informática UFPE
Universidade Federal de Pernambuco

BoardKT

Aplicação de gerenciamento de tarefas

- *Fácil criação e edição de tarefas a serem feitas.*
- *Notificações quando as tarefas estão próximas de atingir a data limite imposta*
- *Busca e ordenação facilitadas*
- *Dados salvos em banco de dados local mas podem ser exportados e importados em outros dispositivos com facilidade.*
- *Funciona de forma responsiva em diferentes telas.*



Requisitos

Lifecycle & Intents

Gestão de Lifecycle:

- `MainActivity`: utiliza `onCreate()` para inicializar componentes e observa a `LiveData` do Room, que gerencia automaticamente questões de ciclo de vida.
- `AddTaskActivity`: preserva o estado durante edição/criação de tarefas e gerenciar navegação de retorno.

Preservação de Estado:

- Dados das tarefas são persistidos no banco de dados Room, garantindo que não haja perda de informações.

Uso de Intents:

- Navegação explícita entre atividades usando Intent.
- Transferência de dados entre atividades usando extras (putExtra/getExtra)

Data Management

Arquitetura de Persistência:

- Utiliza o *Room Database* para abstração do *SQLite*
- Implementa o padrão *DAO* (Data Access Object)

Queries Eficientes:

- **Ordenação:** *getAllTasksByDeadline()* e *getAllTasksByCreation()*
- **Filtros:** queries *SQL* para separar tarefas concluídas e pendentes
- **Busca:** *searchTasks()* com parâmetros LIKE para pesquisa parcial

Integração com Componentes do Sistema:

- LiveData para atualização automática de UI quando dados mudam
- Coroutines para operações assíncronas evitando bloqueio da thread principal
- Singleton para instância do banco de dados que sobrevive ao ciclo de v

Background Processing

Corrotinas para operações assíncronas:

- Utiliza *lifecycleScope.launch* para operações de banco de dados sem bloquear a thread principal
- Implementa funções *suspend* para operações assíncronas no *DAO* (como *insertTask*, *updateTask*)
- Escopo de corrotina apropriado (*Dispatchers.IO*) para operações intensivas de I/O

WorkManager para Tarefas Agendadas:

- Implementa um *Worker* para execução em segundo plano
- Usa *OneTimeWorkRequest* para agendar notificações
- Persiste tarefas mesmo após reinicialização do dispositivo

LiveData para Atualizações Reativas:

- Observa resultados de banco de dados com LiveData para atualização automática da UI
- Elimina manipulação manual de threads ao vincular dados do banco à interface

Services, WorkManager & Notifications

WorkManager para Notificações Programadas:

- Utiliza TaskReminderWorker para agendar e executar notificações de lembretes
- Garante a entrega confiável de notificações mesmo após reinicialização do dispositivo

Reescalonamento Inteligente:

- Função *scheduleAllReminders()* para restaurar todos os lembretes ao iniciar o aplicativo
- Evita agendamentos duplicados com cancelAllWorkByTag() antes de criar novos trabalhos
- Verifica condições antes de agendar (tarefas concluídas, prazos já passados)
- Implementa mecanismo de cancelamento e reagendamento quando tarefas são modificadas

Operações Assíncronas em Segundo Plano:

Otimização de Banco de Dados:

- Aplica índices implícitos em colunas de chave primária (Task.id)
- Define queries específicas para cada caso de uso (filtragem, ordenação, busca)

Carregamento Eficiente da UI:

- Implementa RecyclerView para reutilização eficiente de views
- Utiliza ViewHolder para cache de referências de views e reduzir usos de findViewById()
- Usa LiveData para atualizar a UI apenas quando os dados mudam

Gerenciamento de Recursos:

- Singleton do banco de dados para evitar múltiplas instâncias.
- Liberação adequada de recursos quando tarefas são concluídas ou excluídas

Performance

Usability

Implementação do Material Design:

- Utiliza componentes como *MaterialCardView*, *FloatingActionButton*, *Toolbar* e *SearchView*

Organização Visual Eficiente:

- Separa tarefas em seções claras ("Tarefas Pendentes" e "Tarefas Concluídas")
- Utiliza *RecyclerView* com layout adaptável para diversas densidades de tela
- Aplica cores primárias e secundárias consistentes através do aplicativo

Feedback ao Usuário:

- Fornece notificações para lembretes de tarefas
- Exibe diálogos de confirmação para ações de exclusão

Acessibilidade:

- Define contentDescription para buttons iconográficos
- Possui suporte para tema escuro
- Mantém contraste adequado entre texto e fundo

Security

Proteção Contra Injeção SQL:

- Utiliza Room como ORM sobre o SQLite, que parametriza automaticamente consultas SQL
- Evita concatenação direta de strings em consultas SQL com *@Query* parametrizada

Armazenamento Seguro de Dados:

- Usa o armazenamento interno do aplicativo que é privado por padrão (sandbox)
- Sistema de arquivos Android isolado por usuário e aplicativo

Boas Práticas de Permissões:

- Solicita permissões de notificação explicitamente
- Verifica permissões em tempo de execução antes de exibir notificações

Validação de Entrada:

- Implementa validação de campos em formulários antes de salvar no banco de dados

Compatibility

Suporte a Múltiplas Versões do Android:

- Implementa verificação condicional de versão
- Oferece tratamento específico para permissões em Android 13+
- Implementa *NotificationChannel* apenas para Android 8.0+

Layout Responsivo e Flexível:

- Aplica *ConstraintLayout* como base dos layouts, oferecendo posicionamento relativo eficiente
- Define ScrollView em formulários para garantir acessibilidade em telas pequenas
- Implementa margens e paddings baseados em dp (não px) para escala adequada

Gerenciamento de Recursos:

- Externaliza strings para localização em strings.xml
- Define dimensões em unidades relativas (dp, sp) em vez de absolutas
- Implementa maxLines e ellipsize para lidar com textos longos
- Usa wrap_content e match_parent apropriadamente para elementos flexíveis.