SoftVisão — Quando a tecnologia empresta olhos à autonomia humana

Publicado em 2026-11-27 17:36:00



FRAGMENTOS DO CAOS · ENGENHARIA E INCLUSÃO DIGITAL

Uma aplicação Android de assistência a pessoas cegas ou com baixa visão, que alia visão computacional, síntese vocal, acessibilidade e segurança da informação.

Para quem vê, ler uma carta, distinguir a cor de uma peça de roupa ou verificar se uma luz ficou acesa são ações quase invisíveis na rotina. Para quem tem limitações visuais, podem representar obstáculos à autonomia. A SoftVisão procura reduzir essas barreiras utilizando sensores e capacidades computacionais que já existem num telemóvel Android.

O projeto não pretende substituir a visão humana. Procura transformar informação visual em informação auditiva ou tátil, colocando o controlo nas mãos do utilizador, sem exigir uma conta ou um serviço remoto.

1. Visão computacional no próprio dispositivo

O módulo de leitura combina CameraX com os modelos locais de reconhecimento de texto do Google ML Kit. A análise avalia a luminância, a nitidez pela variância do Laplaciano, os reflexos e a localização das linhas reconhecidas. Em vez de exigir que o utilizador veja o enquadramento, o sistema fornece instruções vocais para aproximar, afastar ou reposicionar o telemóvel.

de leitura utiliza cortes XY sobre os blocos de texto, com inferência de títulos pela altura das linhas. Estes limiares ainda carecem de calibração em dispositivos reais, conforme a documentação técnica.

2. Uma biblioteca que pode ser ouvida

O leitor importa EPUB, TXT, HTML e Markdown e converte os conteúdos numa hierarquia de capítulos, parágrafos e frases. A síntese vocal do Android lê frase a frase, preservando a posição de leitura. O utilizador pode pesquisar texto, consultar o índice, criar marcadores com comentários falados e configurar um temporizador. A leitura está concebida para continuar com o ecrã desligado.

3. Notas de voz e ferramentas quotidianas

Uma área de gestos permite iniciar gravações, marcar pontos de interesse, reproduzir notas e atribuir etiquetas faladas. O ditado privilegia o reconhecimento no aparelho. As ferramentas complementares incluem identificação de cores, deteção de luz por sensor ou

Sem uma base de dados remota, a leitura de códigos de barras não identifica automaticamente todos os produtos. As etiquetas criadas pelo utilizador permitem reconhecer posteriormente artigos conhecidos. Os códigos QR não são abertos automaticamente.

4. Arquitetura de software

Camada	Responsabilidade

A versão 1.0 é desenvolvida em Kotlin 2.0.21, Java 17 e Gradle 8.11.1, com minSdk 29 (Android 10) e targetSdk 36. A separação do motor em Kotlin puro facilita os testes unitários independentes do Android.

ACCESS_NETWORK_STATE do manifesto. Os modelos ML Kit são integrados no APK. Os dados são persistidos em ficheiros cifrados AES-256-GCM, com chave protegida pelo Android Keystore, em vez de uma base Room. As imagens da câmara permanecem em memória; as gravações passam por um ficheiro temporário antes da cifragem.

O formato de exportação .slb utiliza AES-256-GCM e derivação de chave PBKDF2-HMAC-SHA256 com 200 000 iterações e sal aleatório. As exportações TXT, Markdown e M4A são, por opção explícita, não cifradas. No telemóvel existe bloqueio biométrico ou por credencial do sistema, configurável; no tablet não existe esse bloqueio adicional.

O funcionamento offline da leitura depende da instalação de uma voz local. O reconhecedor alternativo de ditado do sistema, quando autorizado, pode recorrer à rede por conta própria. Não se deve confundir ausência de permissões de rede na aplicação com garantia de isolamento de todos os serviços externos do sistema operativo.

botões com pelo menos 64 dp, gestos amplos, confirmação sonora e háptica, texto ajustável de 80% a 300% e tema de alto contraste. Estas opções procuram acomodar diferentes níveis de visão e diferentes formas de interação.

7. Limitações e validação

O reconhecimento está limitado ao alfabeto latino e a leitura manuscrita é pouco fiável. Os filtros da lupa em tempo real exigem Android 12 ou posterior. A identificação de cores depende da iluminação e da câmara. A aplicação não deve ser usada como única fonte de confirmação de medicamentos, valores monetários ou documentos legais.

A documentação refere 33 testes JVM do motor, mas não confirma a compilação da camada Android nem ensaios em dispositivos físicos. Esta análise não executou esses testes. A validação com utilizadores cegos e com baixa visão, em condições reais, é um passo essencial antes de afirmar a eficácia ou conformidade da solução.

importante: utilizar inteligência computacional local para reduzir dependências, respeitando a privacidade e a liberdade de escolha. A inclusão digital não se mede apenas pelo número de funcionalidades, mas pela capacidade de estas se traduzirem em autonomia efetiva.

Conheça a loja de aplicações SofteLabs

Explore o catálogo de aplicações Android e consulte a disponibilidade da SoftVisão.

Visitar a loja de apps SofteLabs

> **Nota editorial**
>
> Artigo baseado no código-fonte e nos guias técnico e de utilização da SoftVisão 1.0 fornecidos pela SofteLabs. Não constitui uma certificação de acessibilidade nem uma avaliação clínica. A tecnologia deve complementar, e não substituir, o

✦ AUTORIA E INVESTIGAÇÃO

*Artigo da autoria de **Francisco Gonçalves** e co-autoria de **Augustus Veritas**, na investigação de fontes.*

Fragmentos do Caos · Redação Editorial

Referências técnicas

- SoftVisão 1.0 — documentação técnica e guia do utilizador, incluídos no projeto.
- Android Developers — CameraX
- Google ML Kit — reconhecimento de texto
- Android Keystore
- Jetpack Compose — acessibilidade