

Accessibilité et sécurité

Résumé du projet : EchoNav est une application mobile iOS destinée à aider les personnes malvoyantes à se déplacer en milieu urbain. L'application utilise le **LiDAR**, l'**audio 3D** et l'**IA** pour fournir des alertes sonores et haptiques, facilitant ainsi la navigation en temps réel.

Accessibilité

Rendre l'application utilisable de manière intuitive pour les personnes malvoyantes, en s'appuyant sur des retours sonores (casques ou écouteurs compatibles) et haptiques.

A. Principes d'accessibilité appliqués

1. Interfaçage vocal :

- Utilisation de **Siri** et **VoiceOver** pour l'interaction sans écran.
- Fonction de contrôle vocal pour éviter la nécessité d'une interaction tactile.

2. Retour haptique et audio 3D :

- L'application génère des sons directionnels (haut, bas, gauche, droite) en fonction des obstacles détectés.
- Utilisation de la technologie **audio 3D** (PHASE, CoreAudio) pour spatialiser les alertes sonores, afin que l'utilisateur puisse se repérer intuitivement dans l'espace.
- Les alertes vibratoires sont utilisées pour renforcer les retours sensoriels.

3. Ergonomie :

- Conception d'une interface simple et intuitive, avec une navigation par commandes vocales.
- Options de **réglages** pour personnaliser la sensibilité des alertes sonores et haptiques.

4. Personnalisation de l'expérience :

- Permettre à l'utilisateur de choisir le **type d'alerte** sonore, la **vitesse** des notifications et d'activer ou non la **synthèse vocale** pour les instructions.

B. Outils et technologies pour l'accessibilité

- **VoiceOver** (Apple) : Une fonctionnalité de lecture d'écran native, utilisée pour l'accessibilité.
- **CoreML et Vision** : Ces outils permettront d'améliorer la reconnaissance d'objets et l'accessibilité du contenu via des modèles entraînés spécifiquement pour des objets dangereux.
- **PHASE** : Pour spatialiser l'audio et fournir un retour sonore intuitif.

Sécurité

Garantir la protection des données des utilisateurs et assurer un usage sûr dans des environnements urbains.

A. Protection des données utilisateur

1. Authentification sécurisée :

- Utilisation de **OAuth2** via **Sign in with Apple** pour garantir une authentification sécurisée sans stocker de mots de passe.

2. Gestion des données personnelles :

- **CloudKit** : Utilisé pour stocker les données de l'utilisateur (préférences) de manière sécurisée, en respectant les normes de confidentialité d'Apple.
- Toutes les données sensibles sont cryptées **en transit** et **au repos** pour garantir la confidentialité des informations personnelles de l'utilisateur.

3. Autorisation d'accès aux capteurs :

- Demande d'autorisations claires pour l'utilisation du **LiDAR**, du **GPS**, de la **caméra** et des **micros**.
- **Accès conditionnel** : L'application demande l'autorisation d'accès à ces services uniquement au moment où elle en a besoin.

4. Respect de la réglementation :

- Respect des lois de confidentialité des données comme le **RGPD** pour les utilisateurs européens et des réglementations locales en matière de sécurité et de protection de la vie privée.

B. Sécurisation de l'application et de l'infrastructure

1. Sécurisation de la transmission des données :

- **HTTPS** avec des certificats SSL pour sécuriser les communications avec les serveurs.
- **Cryptage des données** sensibles stockées sur l'appareil via **Keychain** et autres mécanismes de sécurité iOS.

2. Contrôles de sécurité des API :

- Mise en place de contrôles de sécurité pour toutes les API qui interagissent avec les données utilisateurs ou les fonctionnalités d'accès (comme l'authentification OAuth2).

3. Sécurisation du stockage local :

- **UserDefaults** pour les paramètres non sensibles et utilisation de **CoreData** ou **Keychain** pour stocker les informations sensibles.

C. Sécurité des utilisateurs en milieu urbain

1. Fiabilité du système de détection d'obstacles :

- L'algorithme de détection d'obstacles doit fonctionner en temps réel et fournir des alertes en cas de danger.
- Tester en conditions réelles avec des environnements variés (luminosité faible, conditions météorologiques diverses).

2. Données de localisation :

- Utilisation du **GPS** pour aider l'utilisateur à se repérer sans compromettre sa sécurité en partageant uniquement les données de localisation nécessaires.

3. Alertes de sécurité :

- Ajout d'une fonctionnalité de **drapeau d'urgence** où l'utilisateur peut envoyer un message de localisation à un contact de secours en cas de danger.

Conclusion

Le projet **EchoNav** prend en compte les principes d'**accessibilité** et de **sécurité** dès ses premières étapes de développement, en visant à offrir une expérience utilisateur fluide et sécurisée pour les personnes malvoyantes. Les technologies choisies (LiDAR, audio 3D, OAuth2) sont implémentées de manière à respecter les standards de confidentialité et de sécurité tout en garantissant une navigation autonome et sécurisée en milieu urbain.