

Guide de création d'une application pour le robot Pepper

Octobre 2022

1 Qu'est-ce que le robot Pepper ?

Pepper est le premier robot humanoïde au monde capable d'identifier les visages et les principales émotions humaines. Pepper a été conçu pour interagir avec les humains de la façon la plus naturelle possible à travers le dialogue et son écran tactile. Ce robot a été développé par SoftBank Robotics (anciennement Aldebaran Robotics).



Fonte: Aldebaran United Robotics Group¹.

Les principales caractéristiques du robot pepper sont :

- 20 degrés de liberté qui lui confèrent des mouvements naturels et expressifs
- Reconnaissance vocale et dialogue disponibles dans 15 langues

¹<https://www.aldebaran.com/fr/pepper>

- Modules de perception pour reconnaître et suivre son interlocuteur du regard
- Capteurs tactiles, LEDs et micros pour des interactions multimodales
- Capteurs infrarouges, bumpers, centrale inertielle, caméras 2D et 3D et sonars pour une navigation omnidirectionnelle et autonome
- Plateforme ouverte et entièrement programmable

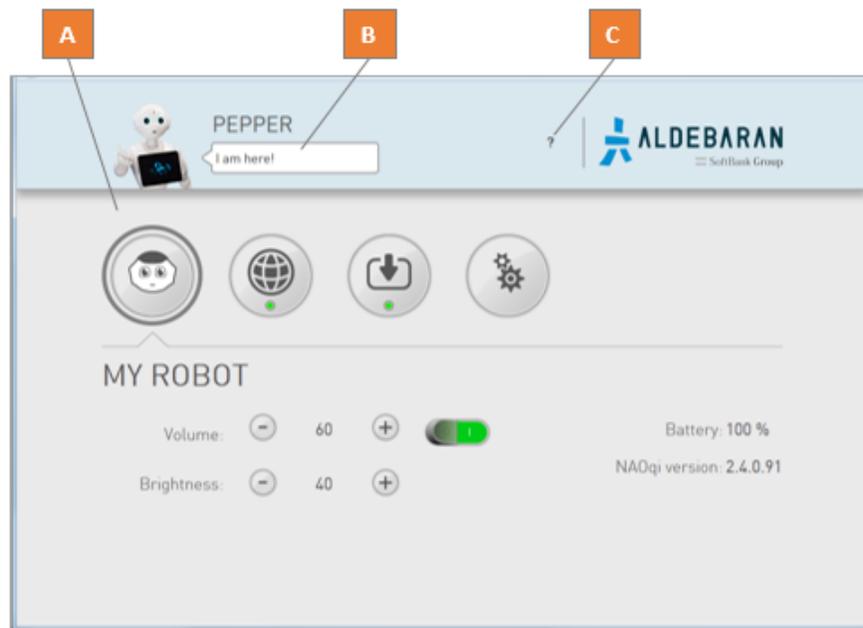
2 Communication avec le robot Pepper

Pour le contrôle du robot Pepper, il est nécessaire d'effectuer une communication avec lui. Pepper dispose d'une connexion Ethernet et deux connexions Wi-Fi. Seul le Wi-Fi dans la tête est nécessaire. La sécurité WEP, WPA et WPA2 est supportée, WPA 2 est préféré.

3 Accès au Poivre Page Web

L'utilisateur a également la possibilité de se connecter avec le robot pepper via une page web, pour communiquer de cette façon avec le robot pepper l'utilisateur doit d'abord configurer l'accès à distance sur le robot pepper via le menu des paramètres, cela permettra à l'utilisateur de faire le controle des phrases courtes que le robô va dire.

Sur la page du développeur du robot Pepper, il y a un tutoriel sur la façon d'effectuer ce type de communication².



Fonte: Aldebaran United Robotics Group³.

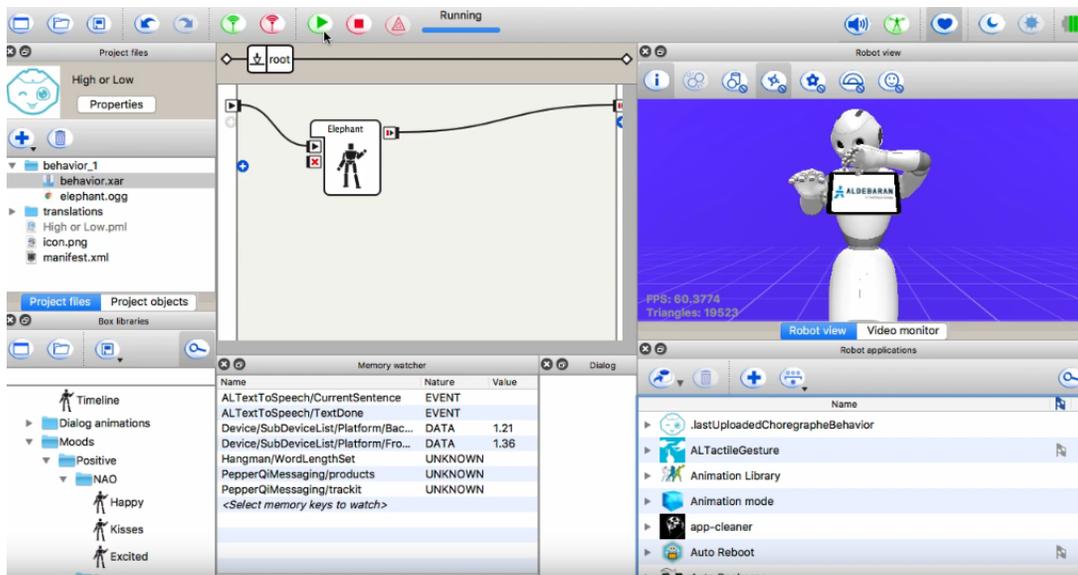
²http://doc.aldebaran.com/2-/family/pepper/_user_guide/webpage.html

³http://doc.aldebaran.com/2-5/family/pepper_user_guide/webpage.html

- **A** Accès à distance à Poivre's Menu Paramètres
- **B** Fais le robot Pepper dire une courte phrase
- **C** le Assistant de démarrage et la Documentation en ligne

4 Création d'une application via Choregraphe

Choregraphe est un logiciel de programmation visuelle développé par SoftBank Robotics, connu pour son interface interactive et sa facilité d'utilisation. Avec le système d'exploitation NAOqi et l'environnement de programmation Choregraphe (interfacé par des scripts en python), les utilisateurs pouvez créer des animations, des comportements, des dialogues et les tester sur un robot virtuel ou physique, vous pouvez également contrôler le robot et enrichir les comportements de Choregraphe avec votre propre code Python. Choregraphe est un outil très performant et largement utilisé qui offre une autonomie totale de programmation, ses applications ayant des cas d'utilisation dans le monde réel dans des industries comme les soins de santé, la recherche, l'éducation, etc.



Fonte: Aldebaran United Robotics Group⁴.

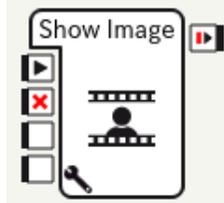
5 Utilisation de la tablette

La tablette peut être utilisée pour afficher des images, des vidéos et des pages Web. Les images sont une bonne solution simple pour afficher des choses simples sur la tablette tout en gardant votre application petite et légère. Les images doivent mesurer 1280 x 800 pixels pour couvrir l'écran complet de la tablette. Les gifs animés seront montrés animés.

⁴<https://www.aldebaran.com/en/blog/news-trends/explore-world-robotics-programming-using-these-tools>

La tablette peut précharger les images afin qu'elles soient affichées plus rapidement. Tout le contenu affiché sur la tablette doit être hébergé sur le robot.

Pour afficher des images, utilisez le Afficher l'image boîte, spécifiant le chemin relatif du image dans votre dossier " html " .



Fonte: SoftBank Robotics Group⁵.

6 Pepper avec QiSDK Android Studio:

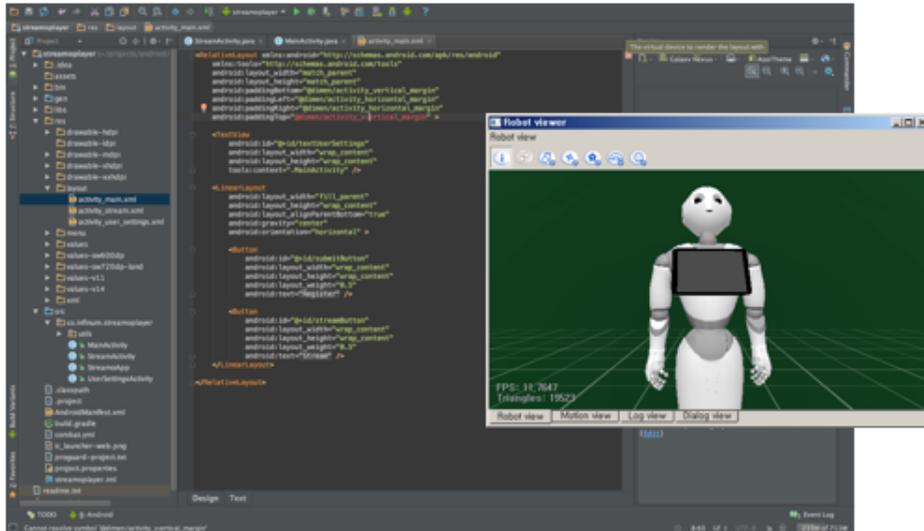
Le plug-in SDK Pepper pour Android Studio est un kit de développement logiciel qui fournit un ensemble d'outils graphiques, une bibliothèque Java et le QiSDK pour rendre la programmation du robot flexible et interactive. Avec QiSDK pour Android studio, les utilisateurs peuvent développer des applications Android sur un robot tout en apprenant les éléments clés de Java ou de Kotlin virtuellement ou en utilisant le robot. Ils peuvent également configurer facilement les mouvements, la parole et les interactions à l'aide d'une API simple.

Pour développer une application via Android Studio l'utilisateur doit :

- Installez Android Studio
- Obtenez Android SDK et Build-Tools
- Activer la virtualisation
- Check Bonjour version
- Obtenez Pepper SDK Plugin
- Obtenez Robot SDK et outils

Après avoir effectué les étapes décrites ci-dessus, l'utilisateur peut commencer à développer l'application dans Android Studio. D'abord l'utilisateur doit créer un projet dans Android Studio et choisir le langage de programmation désiré en pouvant choisir entre Java et Kotlin puis le convertir en une application de robot, Une fois cette étape effectuée, un nouvel environnement de développement des outils adaptés à l'application sera généré. Une fois la configuration de l'application de robot effectuée, il faut créer ce qui prendra le contrôle de Pepper.

⁵http://doc.aldebaran.com/2-5/getting_started/creating_applications/using_peppers_tablet.html



Fonte: SoftBanks Robotics⁶.

7 Exécution d'une application

Une fois l'étape de création et de programmation de l'application terminée, les tests doivent être effectués. Il y a deux façons d'effectuer les tests, qu'il s'agisse d'un robot virtuel ou d'un robot réel.

7.1 Test sur un robot virtuel

Pour effectuer les tests sur le robot virtuel, l'utilisateur doit suivre les étapes suivantes sur Android Studio:

- Choisir Outils > SDK Pepper > Émulateur
- Cliquez sur emulator Émulateur bouton

Ensuite, l'émulateur du robot apparaîtra et l'utilisateur pourra valider son application.

7.2 Test sur un robot réel

Pour exécuter une application sur un robot réel, il y a 3 étapes:

- Préparation d'un robot pour la connexion
- Se connecter à un robot réel
- Exécuter

⁶<https://www.aldebaran.com/en/blog/news-trends/explore-world-robotics-programming-using-these-tools>

Tout d'abord, l'utilisateur doit s'assurer que le mode développeur est activé et l'option développeur doit également activer le débogage/ADB. Après cette partie, il est possible de choisir le robot Pepper qui a été adiocioné par l'utilisateur, puis de se connecter avec lui et ensuite commencer à exécuter l'application.