

Documentation Générale

Affichage déporté du MCDU A-340

Documentation Technique

- Connexion au simulateur

 - Cable RS 232

- Raspberry Pi

 - ArchLinux

 - Scripts Python

 - Bluetooth

- Application Android

 - Java XML

Documentation utilisateur

- Lancement de l'application

- Branchement à un vidéo-projecteur

- Fonctionnement de l'application

Documentation de maintenance

- Remplacement de la Raspberry Pi

- Remplacement de la tablette Android

- Remplacement du port 9-pin

Clients :

- Sébastien Perez

- Jean-Paul Vaudon

Superviseur :

- André Péninou

Développeurs :

- Pablo Donato

- Alex Fabre

- Vincent Fougeras

- Mathieu Vermande

Documentation Technique

Connexion au simulateur

Cable RS 232

L'ensemble du simulateur est composé de plusieurs ordinateurs connectés à l'ensemble des équipements du tableau de bord. Les équipements sont tous connectés par deux bus séries RS-232. Un cable sert pour le transport du courant, tandis que le second s'occupe des signaux dans les deux sens. C'est ce dernier qui a été détourné pour y brancher le raspberry Pi qui sert de "pont" vers l'application.

Le contenu des trames transportées est disponible dans la documentation du MCDU.

Pour créer ce pont et transporter les données vers l'application, le cable RS-232 venant du simulateur a été branché sur un adaptateur RS-232 vers port GPIO (General Purpose Input/Output) connecté directement au Raspberry Pi.



Raspberry Pi

Le Raspberry Pi permet de relier l'application via Bluetooth, et le simulateur via l'adaptateur vers RS-232. Il s'agit d'un modèle B+ choisi pour son faible coût, sa prise Ethernet pour la configuration en SSH depuis un ordinateur, et ses ports USB pour le dongle Bluetooth. Il fonctionne sur une version de Arch Linux.

ArchLinux

Il s'agit d'une version de la distribution Arch Linux pour appareils avec processeur d'architecture ARM.

Scripts Python

La conformité des trames transmises entre l'application et le simulateur est assurée par un script en Python qui se lance au démarrage du Raspberry.

Bluetooth

La communication bluetooth se fait via un dongle USB classique. Aucun driver n'a été requis. C'est via ce signal que la tablette reçoit et envoie les trames. Pour une bonne réception du signal il faut s'assurer de ne pas dépasser une portée maximale d'une dizaine de mètres.

Application Android

L'application Android n'est qu'une reproduction des MCDU sous forme d'interface traduisant les signaux reçus en bluetooth sur l'écran, et renvoyant les trames correspondant à l'appui sur des touches interprétables par le simulateur.

Java XML

L'application a été conçue pour Android. Elle est écrite en Java et XML. Chaque bouton renvoie un signal correspondant à sa trame interprétable par le simulateur. Pour davantage de renseignements sur la conception, voir la Javadoc.

Documentation utilisateur

Lancement de l'application

L'application est uniquement disponible sur Android version 4.2 ou ultérieure. Elle a été optimisée pour les tablettes disposant d'un écran 7 pouces. L'application utilise le Bluetooth de votre appareil pour communiquer avec le simulateur. Aucune connexion wifi n'est nécessaire. Pour lancer l'application, allez dans le menu principal et lancez l'application appelée "MCDU".

Branchement à un vidéo-projecteur

Afin de reporter l'affichage de l'application sur un projecteur ou un écran externe, vous pouvez utiliser un câble adapté à votre tablette, comme par exemple un adaptateur microUSB vers VGA. La détection devrait se faire automatiquement. Reportez-vous à la documentation de votre appareil pour en savoir plus sur la gestion des écrans externes.

Fonctionnement de l'application

Le fonctionnement de l'application Android est semblable à celui du MCDU réel. Reportez-vous à la documentation utilisateur du MCDU pour plus d'informations.

La majeure différence entre l'application et le MCDU est l'absence d'un switch ON/OFF sur l'application. Ce switch est utilisé pour régler la luminosité du MCDU, et éteint complètement l'écran dans sa position la plus basse. Avec l'application, il est possible de modifier la luminosité de l'écran dans les réglages de l'appareil.

Documentation de maintenance

Remplacement de la Raspberry Pi

Pour remplacer la Raspberry Pi, suivez ces étapes :

- Eteindre l'application Android
- Débrancher le câble secteur, le port 9-pin et la clef Bluetooth de la Raspberry Pi
- Retirer la carte SD et la placer dans le nouveau Raspberry Pi
- Brancher les différents composants sur le nouveau Raspberry Pi

Remplacement de la tablette Android

Pour remplacer la tablette Android, suivez ces étapes :

- Téléchargez l'application MCDU sur votre tablette
- Dans les paramètres de la nouvelle tablette, activez l'installation d'applications non-officielles (de source inconnue). Référez vous au manuel de votre appareil pour plus d'informations.
- Lancez l'installation de l'application (usuellement en lançant le fichier .apk depuis un explorateur de fichier) sur votre tablette

Remplacement du port 9-pin

Le simulateur et la Raspberry Pi sont connectés par le câble RS232 et par le port 9-pin.

- Le câble RS232 en provenance du simulateur possède une sortie mâle. Pour le changer, référez vous à la documentation du simulateur.
- Le port 9-pin relie le Raspberry Pi au câble RS232. Pour le changer, référez vous à ce guide :

<http://www.davidhunt.ie/add-a-9-pin-serial-port-to-your-raspberry-pi-in-10-minutes/>