

Capitole du Libre - Toulouse

Open Pandora,  
un ordinateur très portable



- Histoire
- Les embûches
- Le système
- Les applications
- La team Open Pandora
- Liens
- Remerciements

# Histoire

- Histoire
  - Le marché des consoles portables est dominé par Nintendo depuis 1989 avec les gameboy



## Histoire

- Une série d'appareils asiatiques "dissidents" fait son apparition en 2002
- La GP32 : concurrente sud-coréenne à la Nintendo Gameboy Advance
  - Pas très open source, pas de Linux, mais utilise des cartes SMC, ancêtres des SD/CF



## Histoire

- Globalement un échec commercial
- SDK open source développé par des passionnés, jeux créés et portés
- Game Park, le constructeur n'est pas au courant
- et met aussi son SDK à disposition
- Trouver les homebrew (softs maison) est fastidieux car ils sont disponibles dans des forums s'étalant sur une période de deux ans
- EvilDragon (ED) met alors en ligne une page similaire aux dépôts des distributions Linux
- Cette petite "révolution" dope les ventes

## Histoire

- La GP2X (125€) : déclinée en 3 versions, elle embarque nativement Linux
  - Port SD, sortie télé intégrée
  - La communauté crée et porte des programmes : ssh, debug, open2x firmware, jeux etc.
  - Un dock USB, série et parallèle facilite le développement



## Histoire

- La WIZ (125€) : toujours sous Linux, écran oled
- La Caanoo (125€) : WIZ légèrement améliorée



## Histoire

- La Dingoo (80€) (processeur MIPS) :  
PMP (portable media player) chinois cheap
  - Quelques émulateurs embarqués
  - Le portage de Linux la rend open
  - Livrée avec du contenu illégal (roms),  
l'acheter directement en Chine présente un risque  
avéré de saisie à la douane





# Histoire

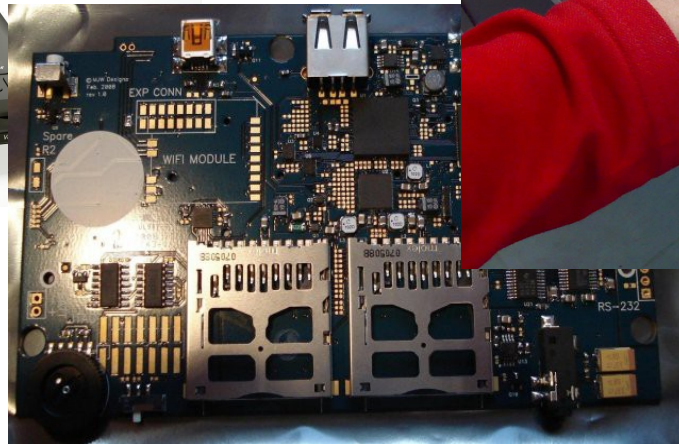
- Histoire de l'Open Pandora
  - Au début, 3 revendeurs de ces consoles s'accordent à dire que les appareils de GPH sont de bonnes machines
  - Mais que dans leur conception, des erreurs sont systématiquement commises
  - Un poisson d'avril : quelqu'un développerait vraiment une machine "parfaite"
  - Les gens commencent à donner des idées de manière frénétique
  - Les 3 se disent alors qu'ils pourraient concevoir ensemble le device ultime

## Histoire

- Ainsi naît l'Open Pandora (OP)
- Les idées les plus réalistes sont retenues
- Tous les fonds viennent de la communauté
- Pas de gros investisseur, pas de grosses transactions
- Investissement de plus d'un million d'euros qu'une banque n'aurait pas prêté
- Mais 4000 enthousiastes acceptent de payer d'avance plus de 300€ chacun, et d'attendre
- Chemin long et difficile

# Histoire

- La livraison était prévue pour novembre 2008
- Les premiers clients ont reçu leurs Pandora en juin 2010



## Les embûches

- Les embûches
  - Première pré-commande, compte bancaire inadapté pour une telle somme d'argent
    - Blocage du compte pendant quelques mois et remboursement des clients
  - Problèmes WiFi
    - En début de production, bug identifié comme étant software avec une certitude de 99%, et pourtant, valeur d'une résistance, changée sans raison par le constructeur
    - Driver WiFi fonctionnel, mais pas encore optimisé.  
Pas de mode monitor, pas de ad-hoc

## Les embûches

- Boîtiers plastique fabriqués en Chine
  - "Méthodes" chinoises
  - Sans contrôleur local, pas de travail
  - Le mot "soon" (bientôt) ne signifie rien
  - Non-existence de planning
- La peinture sur les boutons L/R change les dimensions de l'axe de rotation
- Câbles LCD de première génération trop fragiles
- Pads analogiques de première génération quelquefois défectueux

## Les embûches

- Eruption du volcan Eyjafjöll
  - "Prédit" par ED quelques jours plus tôt
  - "As long as there isn't ... a volcano eruption ... nothing should go wrong"
- Switches L/R désormais soudés à la main sur la carte, problème de tolérance de +/- 0,5 mm
- Usine texane douteuse
- Finalement, vente à perte au prix initial de 320€, le prix monte à 370€

## Les embûches

- Délocalisation de la fabrication en Allemagne
- Augmentation du prix : 440€
- La 1GHz à #####549€ sort trop tôt
- Production quelquefois lente
- ED se tape tout le boulot
- Craigx abandonne le projet
- Lot d'écrans étranges, bug offline

## Les embûches

- Quand Sony lance un appareil et fait campagne, des millions d'unités sont vendues à bas prix
  - Ils font d'énormes profits et les coûts de production sont faibles
  - Gain d'argent sur chaque jeu vendu
  - Et donc possibilité de vente à perte
  - Excluse pour OP, au vu du petit nombre et de la nature des Pandoras



## Le système

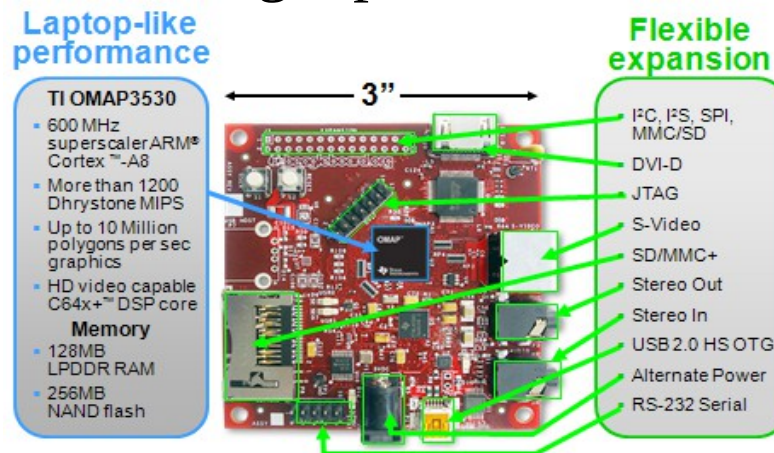
- Le système
  - La famille des microprocesseurs ARM (1986)
    - RISC (processeur à jeu d'instruction réduit)
    - Conçu à l'origine pour le desktop
    - Simplicité adaptée à la basse consommation
    - Fabriqués sous licence (Alcatel, Apple, Freescale, Marvell, Nvidia, Samsung, Sharp, Texas Instruments...)
    - 15 milliards d'unités produites en 2010
    - Versions optimisées pour chaque usage
    - Équipe 95% des téléphones portables (2012)
    - Arrive sur le marché des serveurs et desktop

# Le système

- Les processeurs ARM équipent également les plug computer



- Ou encore les beagle/panda/etc. boards



## Le système

- Trois versions de la Pandora
  - CC 600MHz, fabriquée aux USA, 256MB RAM
  - Rebirth 600MHz, Allemagne, 512MB
  - 1GHz, Allemagne, 512MB
- Spécifications matérielles de la Pandora
  - CPU ARMv7 Cortex-A8 Texas Instruments
  - OMAP 3530 (CC/RB) et 3730 (1GHz).  
System-on-chip (SoC). Overclockable
  - 512 MB mémoire flash (NAND), prototypes à 256 MB
  - Les prototypes à 128 MB de RAM

## Le système

- Spécifications matérielles de la Pandora
  - GPU PowerVR SGX OpenGL ES 2.0
  - DSP C6000 C64x+
  - "Unbrickable", grâce à un gestionnaire d'amorçage en ROM
  - Horloge temps réel embarquée (RTC)
  - Dimensions: 140 x 83 x 27 mm
  - Poids: 320 g

## Le système

### - Affichage

- 800 x 480, 93,6 x 56,2 mm, widescreen (5:3), écran tactile résistif TFT-LCD
- 16,7 millions de couleurs
- Luminosité : 300 cd/m<sup>2</sup>, contraste 450:1, temps de réponse  $t_r+t_f=30$  ms
- Sortie TV composite et S-Video sur port EXT
- Signaux TV séparés, picture-in-picture (PiP)
- Accélération matérielle 2D et 3D

# Le système



# Le système

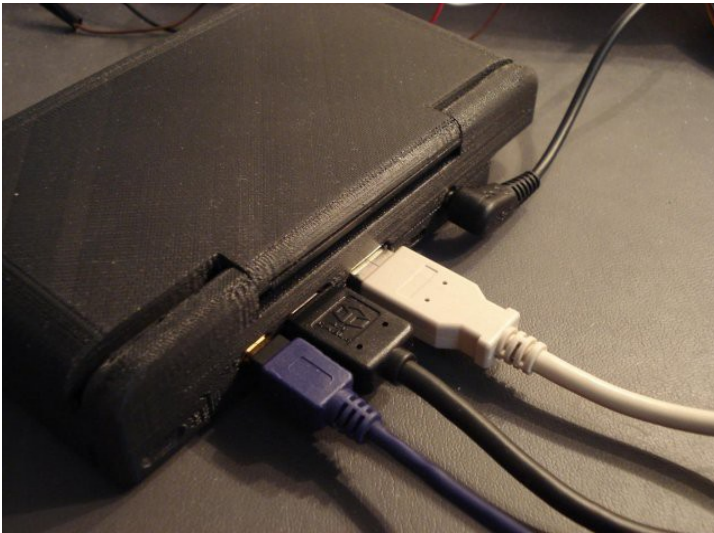


## Le système

- Son
  - Carte son PCM1773 et ampli op TPA6110A
  - DAC et ADC haute qualité
  - Paire de hauts-parleurs sur les côtés de l'écran
  - Molette de de volume
  - Microphone intégré + sortie mini-jack + ligne in/out
- Contrôles
  - 43 boutons, clavier, microphone et écran tactile
  - Croix directionnelle (D-pad)
  - Deux pads analogiques, conçus pour la Pandora
  - Clavier QWERTY ergonomique



# Le système



## Le système

### - Connectivité

- 2 ports SDIO SD/SDHC/SDXC, 2 x 256 GB ou plus
- WI-Fi 802.11 b/g inclus
- Bluetooth 2.0 + EDR (3 Mbps) inclus
- Câble TV-out (opt.) muni d'ES audio RCA (cinch)
- 1 Port USB 2.0 hôte standard A. Fournit 500 mA
- 1 Port USB 1.1 et 2.0 mini-AB hôte et OTG
- Utilisation de tout périphérique possédant un driver approprié. Hub USB alimenté quelquefois requis
- Port RS-232 inclus, un convertisseur de niveau est requis pour l'UART

## Le système

### - Alimentation

- Batterie lithium-polymère, ~4200 mAh
- 10-14 heures d'autonomie en utilisation, 8h30 avec les ressources CPU au maximum, ~17 heures en musique écran éteint (possibilité d'atteindre les 100 heures)
- Recharge par adaptateur secteur ou USB
- Gestion d'énergie avancée : on règle seulement la fréquence d'horloge maximale; lorsque le CPU ne fait rien, il s'arrête complètement
- Support du suspend to RAM

## Le système

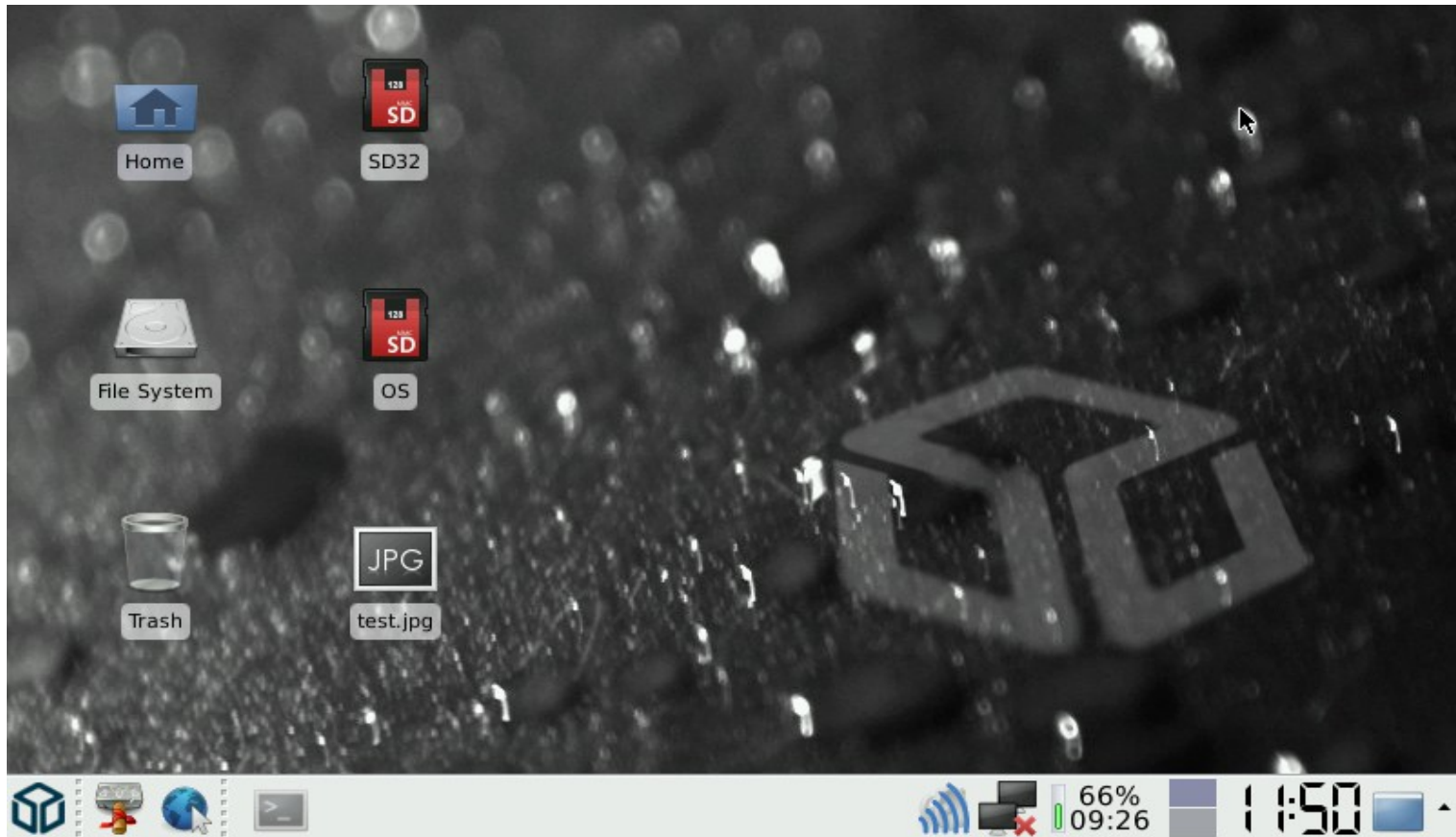
### - OS

- Basé sur Ångström Linux
- Facile à mettre à jour
- Lui-même successeur d'OpenZaurus, l'OS alternatif pour l'assistant personnel Sharp Zaurus
- Branche optimisée d'Ångström, opkg upgrade "casse" le système et opkg install ne marche pas à tous les coups
- Noyau optimisé et quasi-intégré au mainstream
- Il est possible de booter un OS installé sur une SD, en insérant la carte système dans le slot 1



# Le système

- Environnements graphiques intégrés
  - Xfce





# Le système

- Minimenu, créé pour la Pandora

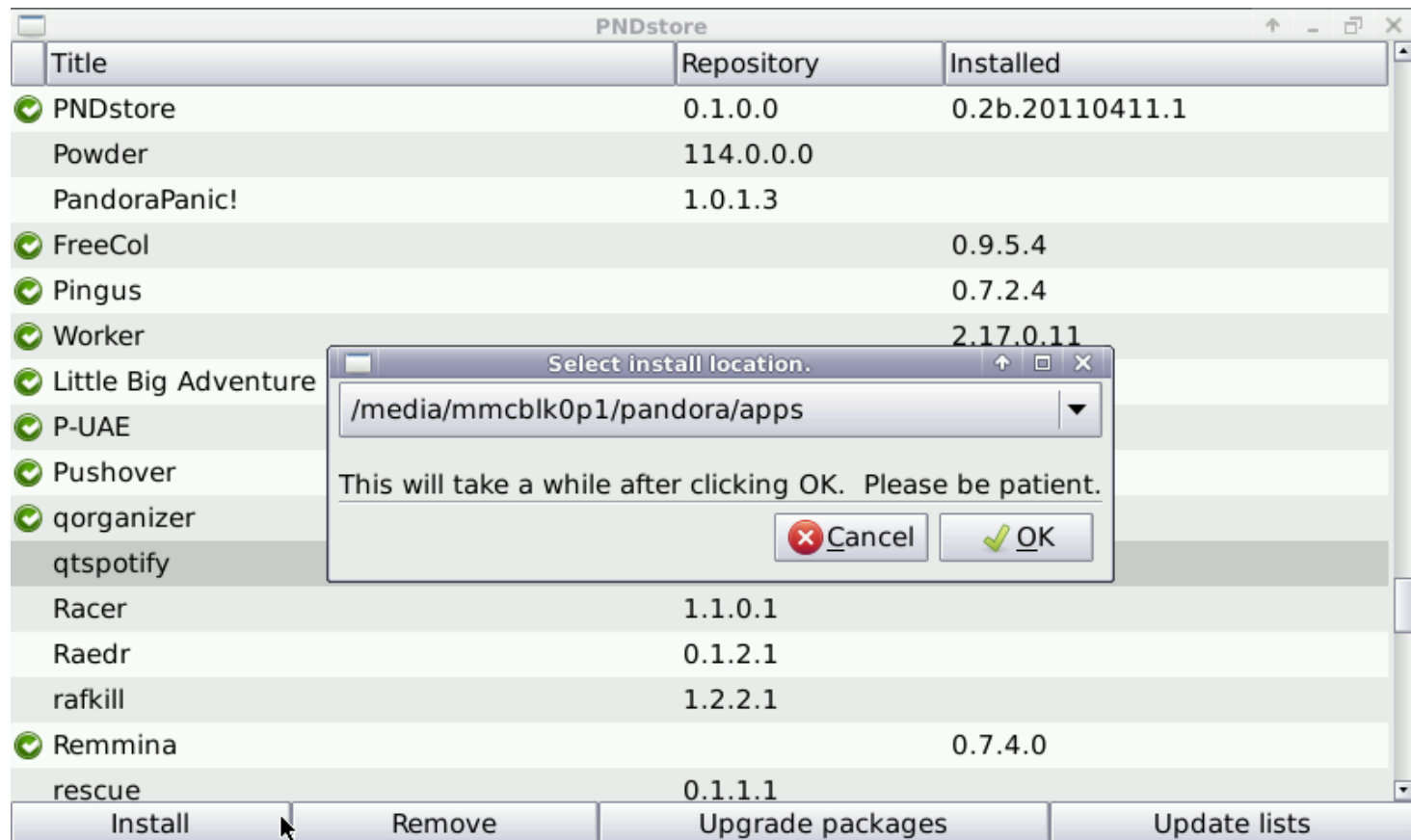


## Le système

- Système de paquets en .pnd
  - Spécifique à la Pandora
  - Archives iso ou squashfs
  - A mettre dans des répertoires particuliers, ex. sur une SD dans /pandora/menu
  - Les icônes apparaissent automatiquement dans les menus
  - Montage et exécution à la volée
  - Système "à la synaptic" via [repo.openpandora.org](http://repo.openpandora.org)
  - L'utilisation d'OP est "plus compliquée" qu'une console (achat, insertion, mise sous tension), donc limite potentiellement la base d'utilisateurs

# Le système

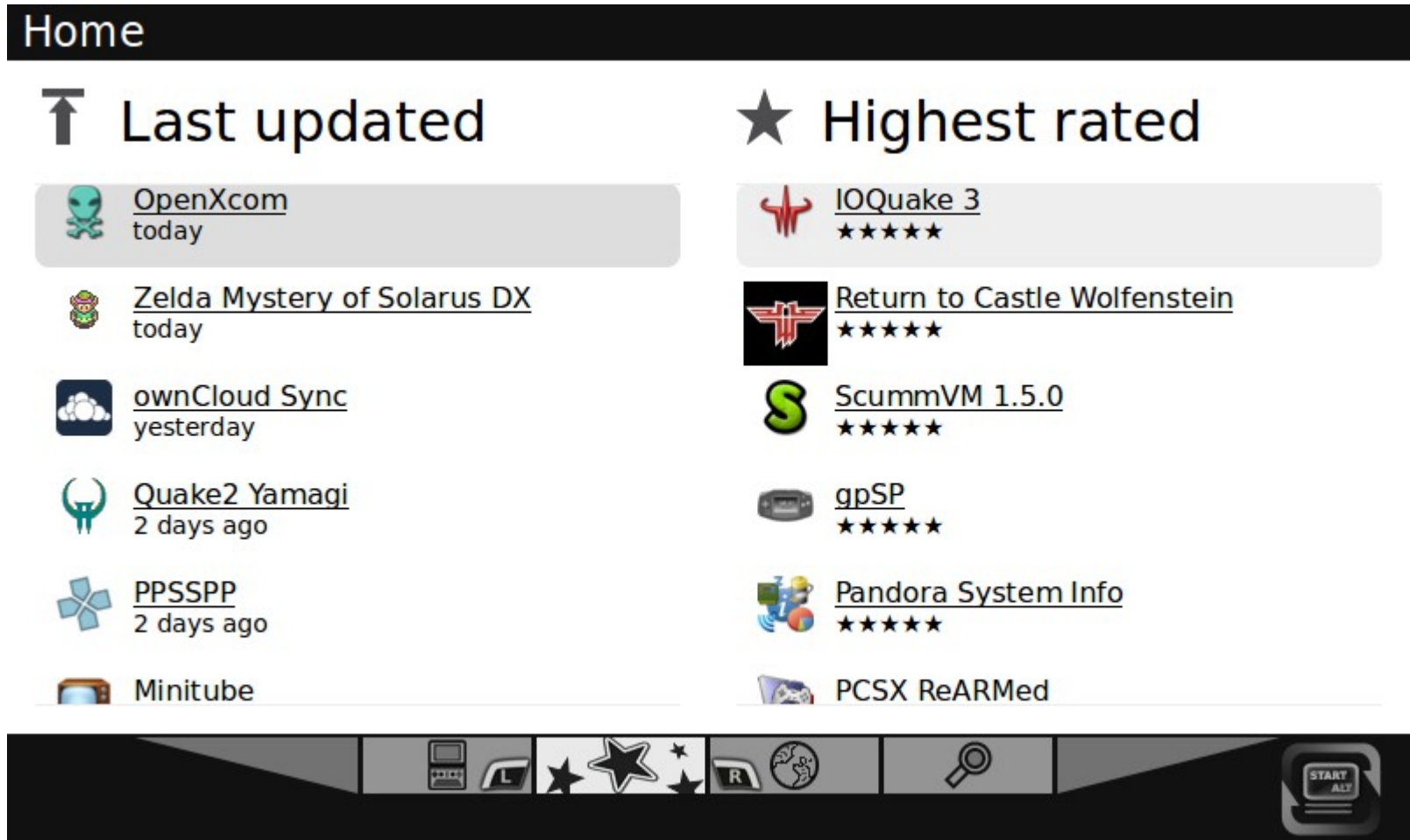
- Le système "à la synaptic", PND store :





# Le système

- Le système "à la synaptic" amélioré, PNDManager :



# Le système

- PNDManager :

Home > Master Control

## Master Control

Install  
709.62 KiB



Maintainer: Roger 'Crionic' Zoellner  
Rating: ★★★★★  
Updated: 6 days ago

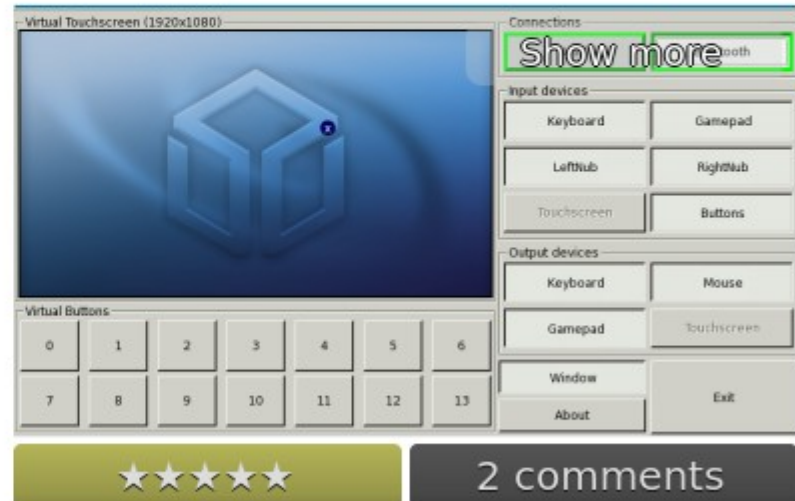
Using the Pandora as a HID!

### Additional information:

Master Control is a tool that allows you to use your Pandora as a HID device.

Version: 1.0.1 Alpha (Testversion!!)

Please note: This tool is under development. Bugs are very possible.



## Le système

- Toutes sortes de projets de hacking sont possibles
  - SDK basé sur C++
  - Portage aisé d'applications PC en 2 ou 3 heures
  - Documentation hardware quasi-complète
- Autres OS
  - Arch, Debian, Slackware
  - Android
  - WIP : FreeBSD, Haiku (BeOS), Fedora, Gentoo, Ubuntu

- Les Applications
  - Programmes disponibles
    - Base de Linux, donc parc applicatif immense
    - Firefox, Chromium, Liferea
    - Pidgin
    - Lecteurs audio (audacious, xmms...), vidéo (mplayer, vlc, pack de codecs...), lecture flash (dans firefox ou lecteurs séparés)
    - AbiWord, Gnumeric
    - Brasero (gravure CD/DVD)
    - Java etc.

## Les applications

- Gaming
  - Portages faciles depuis les précédentes consoles
  - Les jeux sur hardware non-libres, même les plus simples comme des puzzles coûtent au moins 30€ bien qu'ils puissent être programmés en 2 jours
  - Le libre est plutôt bon esprit, on ne fait pas que jouer, et l'on peut aider au développement ou créer ses propres variations
  - La communauté est beaucoup moins agressive que celle des jeux payants (ex. Starcraft)

## Les applications

- Quake 3 et émulation N64, poids lourds de l'OP
- Nintendo DS
- Playstation 1 en HD
- Megadrive, SNES, consoles 8 bit
- Amiga, Atari ST, Amstrad CPC, C64
- Jeux libres, moteurs de jeux non-libres (ex. flashback, heroes 2)
- Ginge, "émulateur" de GP2X et WIZ
- DOSBox, Qemu
- Et beaucoup d'autres émulateurs et jeux homebrew

# Le système



23 - 24 novembre 2013

Frédéric Tournier - Open Pandora

## Les applications

- Utilisation en milieu professionnel
  - Appareil extrêmement mobile et complet
  - WiFi, adaptateurs USB ethernet, port série et //
  - Clavier/souris via un hub standard USB
  - Clavier/souris bluetooth
  - 3G via dongle ou téléphone bluetooth
  - Client/serveur SSH et OpenVPN
  - gFTP
  - Clients NFS et SAMBA/CIFS
  - Client VNC (remmina) et serveur VNC
  - Client mail complet (sylpheed-claws)



## Les applications

- Partitionnement et formatage via GParted
- Freemind, Gantt Project, Bluefish, Geany, Dia, viewer PDF, qOrganizer, etc.
- Calculateurs HP48, TI92
- Logiciel de gravure + graveur USB
- Câble vidéo + pico-projecteur
- Clé USB, lecteur multicartes
- Programmation directement sur la machine après installation des librairies et des compilateurs
- Idéal pour les baies de brassage ^^
- Projet SOLEIL, cœur de réseau PXE

## La team Open Pandora

- La team Open Pandora
  - Développeurs hardware/business
    - Craig Rothwell (Craigix), Angleterre, finances, montage des unités
    - Michael Mrozek (EvilDragon), Allemagne, OS, marketing, webmaster
    - Fatih Kilic (mfk), Turquie, intermédiaire avec les fournisseurs, notamment chinois
    - Michael Weston (MWeston), Canada, concepteur hardware

## La team Open Pandora

- Développeurs software
  - La liste est trop longue pour avoir sa place ici
  - <http://pandorawiki.org/Team>

## Liens

- Liens
  - Site officiel
    - <http://www.openpandora.org/>
  - Forums officiels
    - <http://boards.openpandora.org/>
    - <http://www.gp32x.com/board/>
  - Wiki
    - <http://pandorawiki.org/>

## Liens

- Software
  - <http://repo.openpandora.org/>
- Autre projet
  - iControlPad contrôleur bluetooth pour téléphones portables



## Remerciements

- Remerciements
  - Team Open Pandora
    - Projet unique
    - Patience illimitée
    - Activité sur les forums
    - SAV
  - 3999 autres investisseurs
  - Notaz pour l'aide Kernel et Slackware
  - Fishbong pour la traduction du speech d'ED
  - Techmoan pour une photo

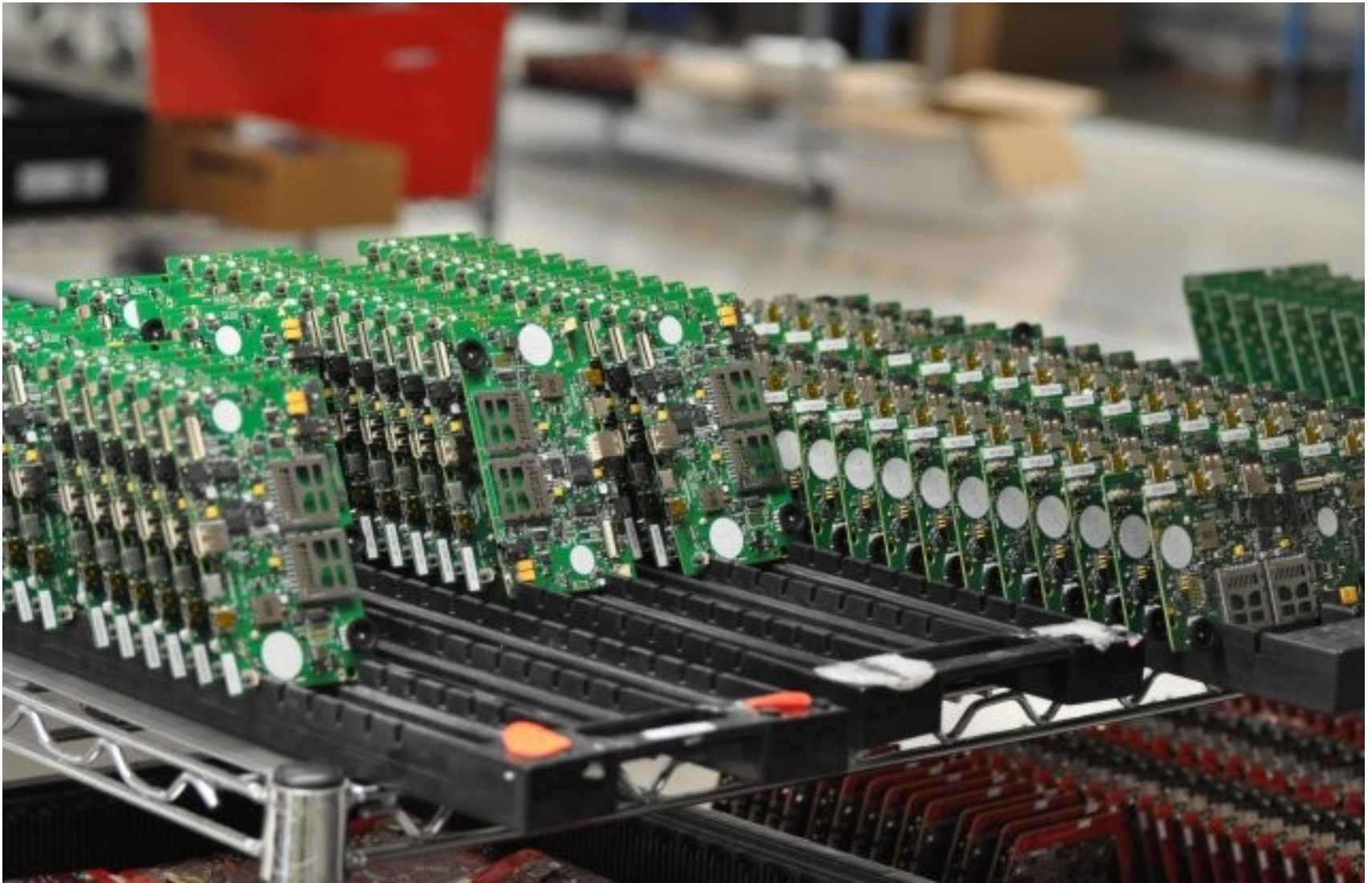
# Remerciements

- [illegible]

# Remerciements

- Team Open Pandora Bis
  - Conception et réalisation d'une machine ultime
  - Leçon de persévérance
  - Copieuse fessée aux grandes compagnies





23 - 24 novembre 2013

Frédéric Tournier - Open Pandora