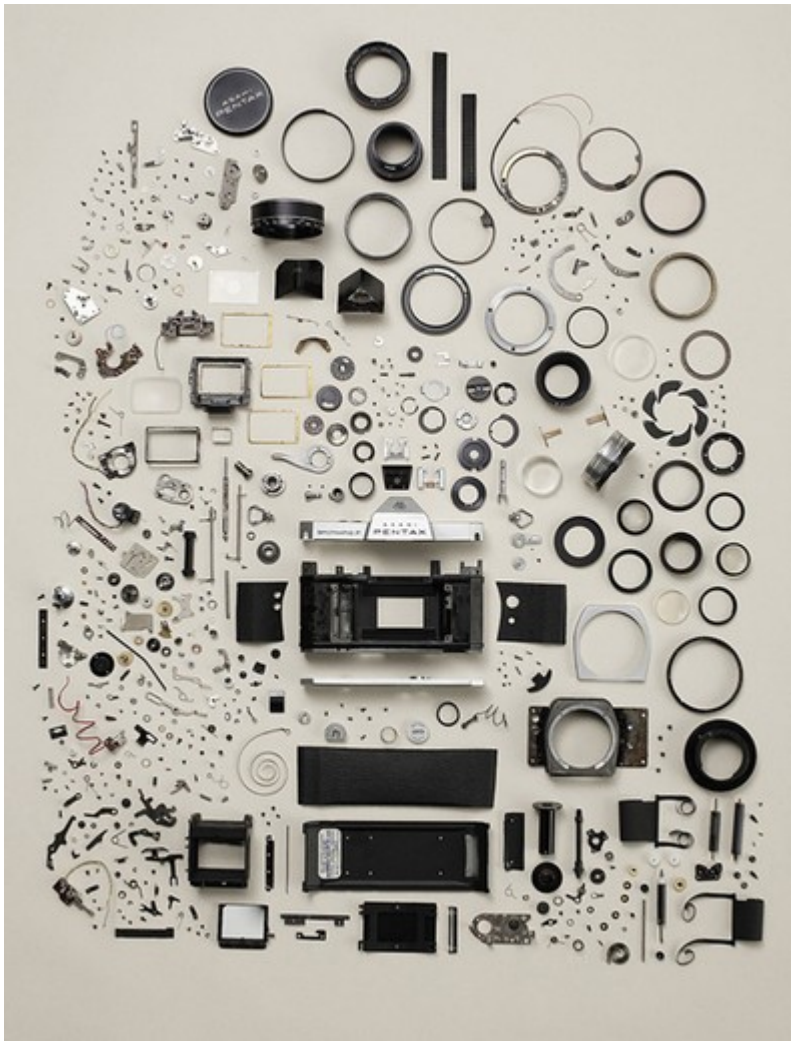
SophiaConf 2013

"La fin des boites noires :
quand l'OpenHardware créé de nouvelles communautés "

Xavier Carcelle

« things come apart » - Todd Mc Lellan
(Thames and Hudson - 2012)



Wired Magazine - July (201

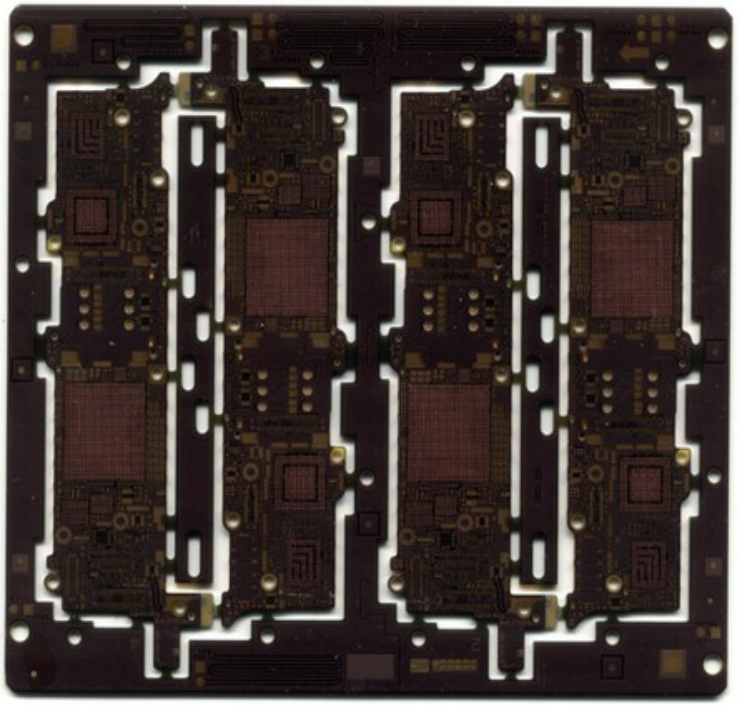
b. bunnie:studios

(bunnie's blog)

Name that Ware, June 2013

June 24th, 2013

The Ware for June 2013 is shown below.



Follow @bunniestudios

Search

Categories

- Administrative
- Biology
- chumby
- gongkai
- Hacking
- Made in China
- Made in Italy
- NeTV
- Ponderings
- Social
- The Factory Floor

Pages

- 2012 Name That Ware Calendar
- Contact bunnie
- Crosslicense 1.0 (XL-1.0)
- On Influenza A (H1N1)
- On MicroSD Problems
- The $12 "Gongkai" Phone
- The Factory Floor, Part 1 of 4: The Quotation (or, How to Make a BOM)
  - The Factory Floor, Part 2 of 4: On Design for Manufacturing
  - The Factory Floor, Part 3 of 4: Industrial Design for Startups
  - The Factory Floor, Part 4 of 4: Picking (and Maintaining) a Partner
- Why the Best Days of Open Hardware are Yet to Come

Plan de la présentation

- La fin des boites noires
- Mouvement hackerspaces, hacklabs, fablabs
- OpenSource vers OpenHardware
- Les projets OpenHardware
- Depuis l'idée vers l'industrialisation
- Influences sur l'industrie traditionnelle

La fin des boites noires

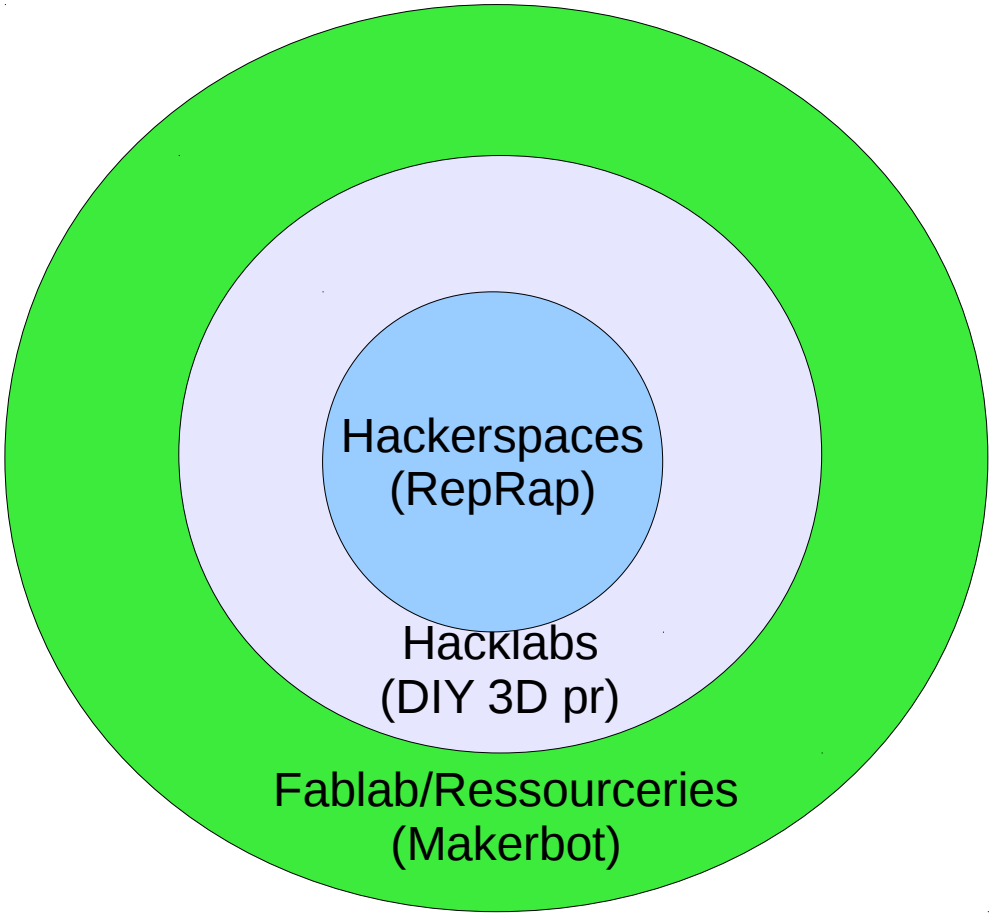
- 1980s : produits électroniques livrés avec manuels contenant les plans des cartes et mode de réparation
  - Apple II reference manuel avec .sch de la CM (page 120)
  - Ressourceries (paris 10...)
- Infos publiées ou leakées très rapidement
  - Schématiques (ipad, iphone, nokia)
  - Google scripting, datasheets
- Hardware reversing
  - Lecture de PCB (chipsets, accès UART, JTAG)
  - SoC reversing (flylogic, 100x100um + hugin + siliconzoo.org)

La fin des boites noires

ST19XL18P – K5F0A Teardown (flylogic blog)

Mouvement hackerspaces

- CCC, /tmp/lab, electrolab, tetalab,



OpenSource vers OpenHardware

- **Osmocom**
  - Openbsc => ip.access nanobts => sysmocom-bts =>
  - Osmocom-bb => features phone (MT6235 BB) =< motorola c123/c118
- **OpenWRT** (« golden-software ») => reverse de WRT54G => linux portage pour un zoo de routeurs wifi => factory flashed chez linksys, ubiquity => dev chez bcm, qualcomm, marvell, moschip
- **Opencores** : depot d'IP verilog/vhdl
  - HPDMC SDRAM controller in the JPL radio for NASA's CoNNeCT project
  - Softcore (aeMB, longhorn sur MIPS2, ARM-clone...)
  -

Les projets OpenHardware

- Financement du projet
- Compétences électroniques
- Planning vers version 0.1 (devkit, soft, sch, brd)
- Production version alpha, beta
- Release version 1.0 (licences?)
- Certification CE, FCC
- Production
- Commercialisation, distribution

Communautés OH

- 3 tendances/groupes pour les licences OH
  - Trademark OHANDA (10 projets dont XIOH)
    - Notion de « marque / trademark » à mettre sur le produit (cf label BIO)
    - Equipe juridique avec une expérience OpenSource (gpl-violations.org)
  - OpenSourceHardwareAssociation (Littlebits,...)
    - Sociétés US autour de l'OpenHardwareSummit
    - Littlebits, dangerous prototypes, makerbot
  - CERN OpenHardware Licence (22 projets dont white-rabbit deterministic ethernet acquisition card)
    - Projets utiles au CERN principalement permettant de créer une communauté autour des applications et modifications des bitstreams

Communautés OH : les cibles

compétences

Bitstream + ASICmask

Ingénieur IC senior
Ingénieur FPGA senior

PCB complexe (>2 couches) +
prod/sourcing complexe
toolchain complexe

Ingénieur électronique
CAD tool + prod

PCB simple (2 couches) =>pcbpool
Soudage/prod « complexe »
=> soudeur expérimenté
=>Software embarqué

Ingénieur électronique
Bidouilleur électronique

PCB simple (2 couches) =>pcbpool, farnell
Hardware : kit à souder ou déjà pret
Software : python ou outil simple (dépots)

Geek, bidouilleur, artistes

Quelques projets OpenHardware

- Milkymist (FPGA-based vj board)
- GoodFET/facedancer (MSP430, ZB, USB fuzzer)
- XiVO IPBX OpenHardware (IPBX pour PME)
- WhiteRabbit (Ethernet temps réel)
- Arduino and co. (ucontroleur)
- RasperryPi and co. (mini ARM-based PC)
- UmTRX (2G BTS avec CLK sync)

Succès du RasperryPi

- Historique Cambridge/ARM (Acorn Risc Machine) et BCM
  - Equipe Acorn (Steve Furber) qui a adapté le "Proton" pour les besoins du projet BBC micro (UK thomson M05)

    => génération d'informaticiens (1.5M vendus)

    =>expérience d'un projet mass market
- Relation Cambridge – BCM => accès au DS BCM2835
  - SoC complet « open-hardware » mis de coté par BCM
  - Reference design maitrisé
- Deal avec farnell, RS pour distribution
  - Accès aux « geeks/designers électroniciens mondiaux »
- Réactivité sur les corrections hardware
  - Production en UK pour maitriser la chaine de prod (cf Arduino)
- Communauté autour des designs de casing (mouvement RepRap)
  - Concours Tom DIXON (Sculpteo de DassaultSystems + 3DSWYM)

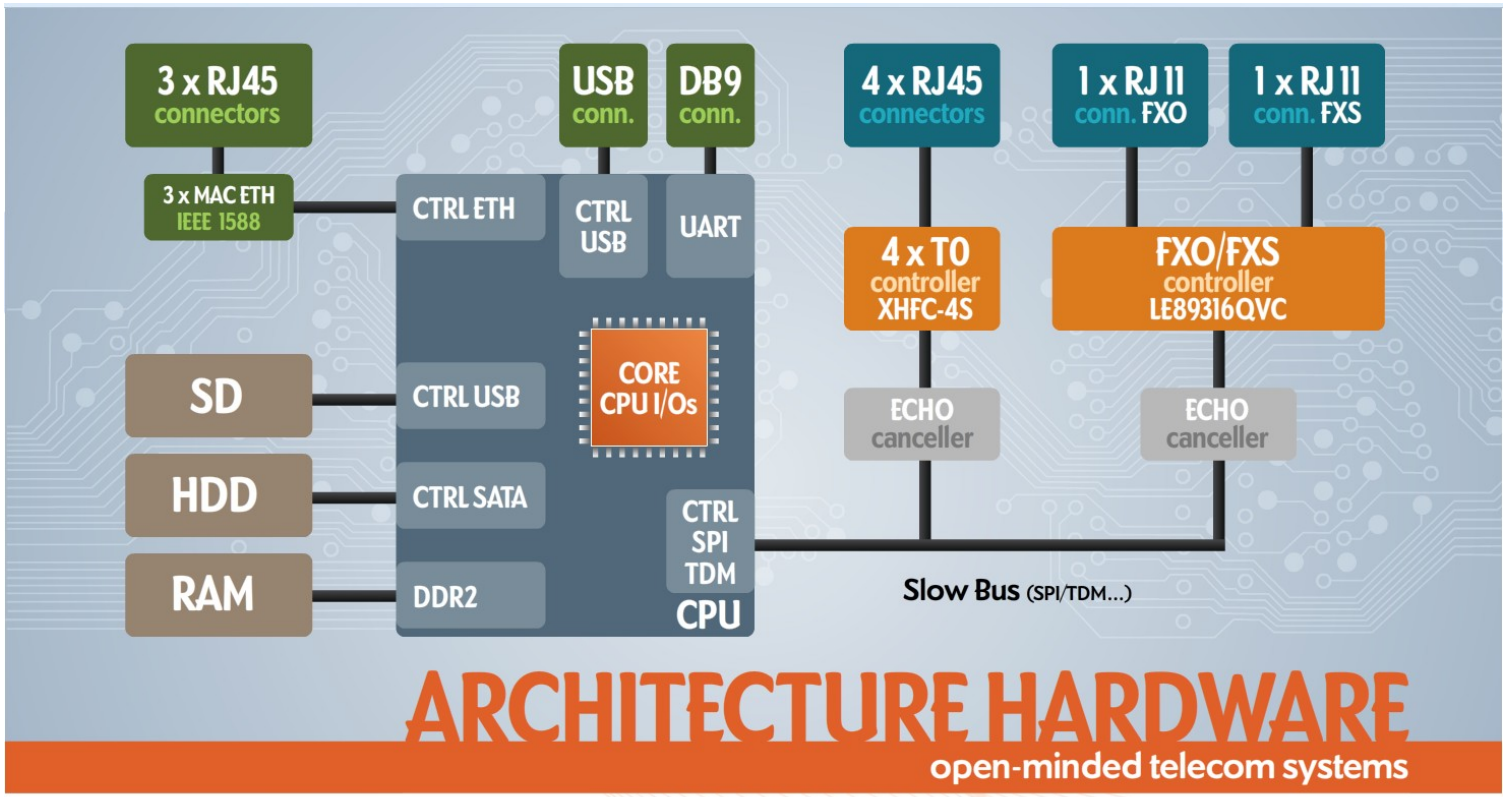
XiVO IPBX OpenHardware

- IPBX(asterisk) pour PME (IP, ISDN, FXS)
- OpenHardware (fabriqué en France) publié sous OHANDA (Octobre 2012)
- PCB 10couches, 200 références, CPU x86
- Rackable 1U

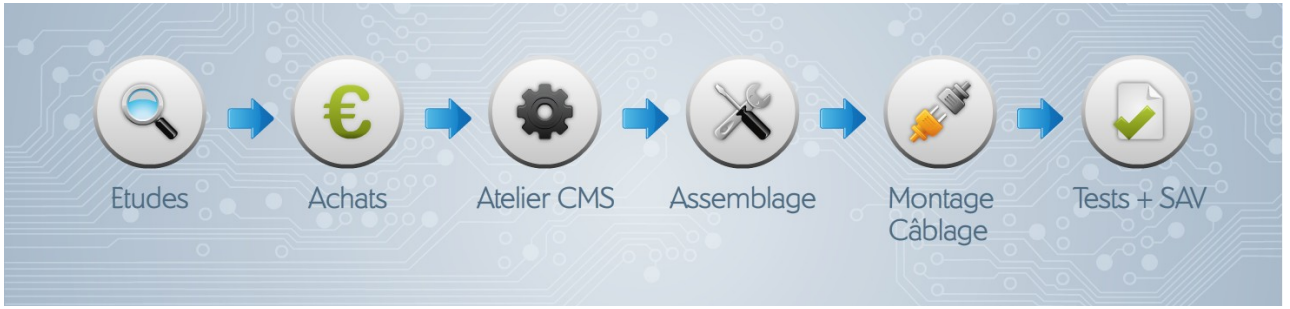
XIOHv5 PCB

XiVO IPBX OpenHardware

- Design sous Eagle6 (reader gratuit)
- Architecture hardware autour d'un SoC INTEL

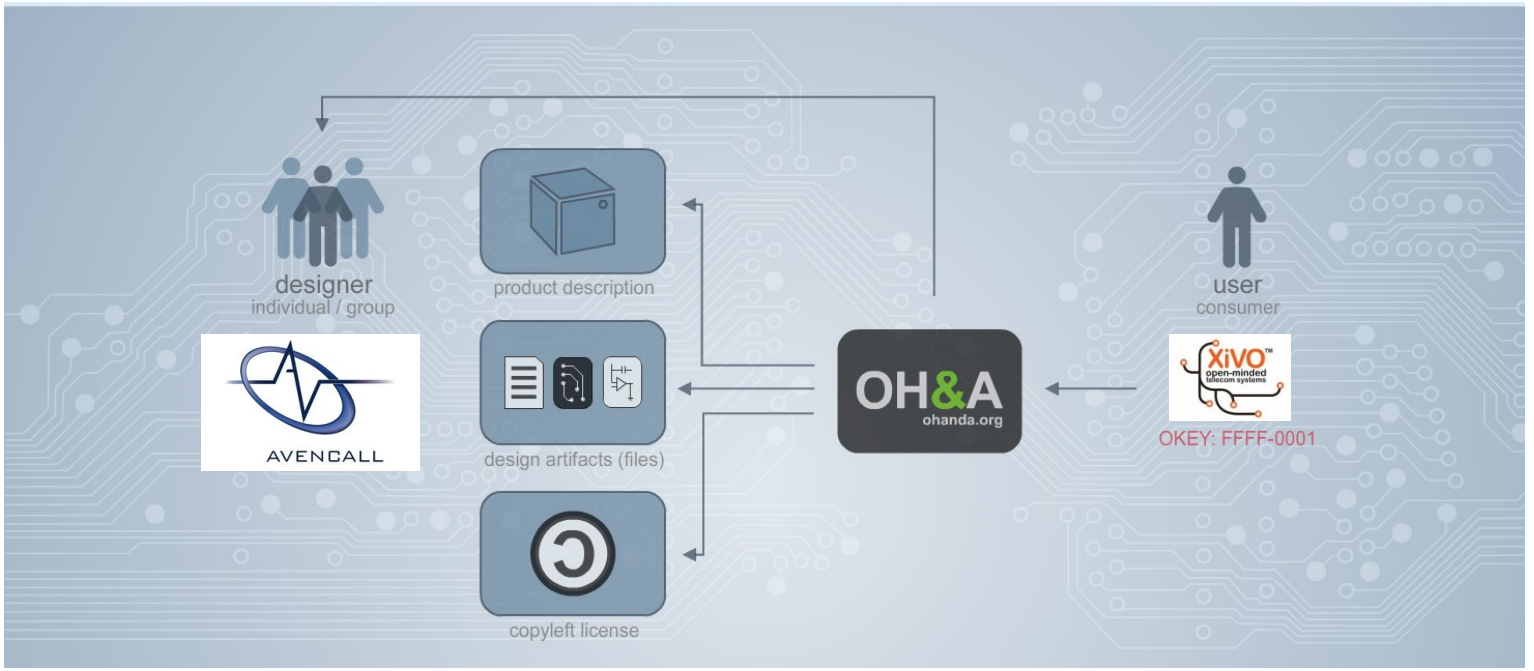


XIOH : étapes du projet



- Prototypages (SDK des chips choisies)
  - CPU, ISDN, GbE, Analogique
  - Intégration des SDK pour commencer le software
- Schématiques avec cross-validation
- Routage itératif par partie (3 PCBs réunis en un seul)
- Sourcing BoM manuel
- Production petit batch version alpha en panier garni chez EMS
- Finalisation software
- Certification CE/FCC
- Betatests et préparation SAV/RMA pour commercialisation

Communauté XIOH



- Relation designer ↔ utilisateurs
- Blog tout au long du projet (blog.xivo.fr) depuis le prototypage jusqu'à la production et beta-tests
- Communauté autour des drivers (channels asterisk)

Influences sur industrie classique

- Interet du made-in-local (XIOH)
  - Compétences électroniques (design, routages, drivers bas niveaux) => cours ESIEE, Centrale
  - Eco-système local (cableurs, distributeurs, chips)
- Possibilité d'analyse (spécialement dans les telcos) pour les apps critiques
- Possibilité de reprendre des blocs fonctionnels
- Maturité de l'OpenSource se propage sur le hardware + pas de couts de licence (ex UmTRX GSM)

Merci pour votre attention

11) Lift up and remove the D-COVER.