

Définition

Ordinateur qui n'est pas perçu comme un ordinateur

- Parfois contraint en ressources (pour les programmeurs d'aujourd'hui)
- Pas perçu comme un ordinateur, donc pas d'administrateur système
- Tous les inconvénients de l'informatique sans ses avantages

Qu'y a-t-il derrière un terme ?

Internet des Objets

Ce terme marketing à la mode laisse entendre que les objets parlent TCP/IP entre eux

Il n'y a pas d'Internet des Objets

Les objets parlent à un contrôleur, local ou distant, pas entre eux

C'est parfois une bonne chose « *My refrigerator does not need to talk to your refrigerator* » (Martin Levy)

L'objet typique

- Vous achetez le dernier gadget, un Mother, un Nest, une télé connectée
- Il se connecte au *cloud*, plus exactement à son *mother ship*, un gros serveur géré par le vendeur
- Première conséquence : vie privée (d'autant plus que la sécurité est souvent pourrie)
- Deuxième conséquence : si le vendeur arrête, votre objet ne marche plus
- Idem si l'Internet est en panne

Pourquoi ?

- Parce que le vendeur est au service du Mal et a passé un pacte avec le Diable
- Non, sérieusement, il y a des bonnes et des mauvaises raisons pour cela
- Bonnes et mauvaises, elles ne changent rien au fait que **l'Internet des Objets n'existe pas**

Raisons techniques 1 - contraintes

L'objet est parfois **contraint**

- Peu de mémoire, par exemple
- Il faut bien qu'il envoie ses données quelque part, si on veut stocker un historique (logique de SNMP)

Raisons techniques 2 - NAT

Si une des machines est en dehors du réseau local, il faut un rendez-vous

- Avec la pénurie d'adresses IPv4, quasiment tout le monde est derrière un routeur NAT : pas de connexions entrantes
- Il y a des mécanismes pour se parler (STUN, TURN...) mais ils nécessitent un serveur dans le cloud qui aide
- C'est bien plus simple si tout le monde parle au cloud

Raisons techniques 3 - non-joignabilité

L'objet est parfois éteint (batterie à économiser), parfois injoignable (caprices de la radio)

- C'est bien plus simple si on communique via le cloud

Raisons techniques 4 - sécurité

Le serveur du vendeur est certainement très sûr, géré par des professionnels, jamais piraté. . .

- Mais l'objet peut être pire
- Les contraintes peuvent rendre difficile certains protocoles de sécurité comme TLS
- Pas de générateur aléatoire possible (problème pour la cryptographie)
- Pas d'interface utilisateur : comment rentrer un mot de passe ?
- Pas d'administrateur système

Raisons économiques - business plan

- Si l'objet est peu cher, c'est peut-être parce qu'il dépend d'un abonnement
- Assure un revenu au vendeur

- Ces objets sont pratiques pour la surveillance
- Les télévisions connectées ont une caméra et un micro, activables par logiciel
- « Quelqu'un » encourage-t-il les vendeurs à déployer cette architecture de surveillance et de contrôle à distance ?

Et le pair à pair, alors ?

- Peut-on faire un vrai Internet des Objets ?
- Solutions techniques : IPv6 pour l'adressage, Babel pour le routage, HNCP pour distribuer l'information, DTN pour s'envoyer des données. . .
- Chercheurs et programmeurs ont plein d'idées
- Mais ça ne rapporte pas

- Les objets ne seront jamais tous égaux
- Mais cela ne veut pas dire que le plus haut gradé doit être dans le cloud
- Le « chef d'orchestre » peut être une machine locale (Turrus Omnia, PC avec CozyCloud. . .)
- Cela soulève d'intéressants problèmes : sécurité, sauvegardes. . .

Conclusion

- ① L'« Internet des Objets » n'existe pas,
- ② Il n'y a que des terminaux du cloud, style mainframe IBM des années 60,
- ③ Un gros effort technique sera nécessaire pour faire un vrai Internet des Objets,
- ④ Il reste à trouver les mécanismes économiques et politiques pour le déployer.