

Département Sciences Informatiques 3^{ème} année

Différents Systèmes et Environnements de Travail

Solutions multiples

Hétérogénéité de vos configurations



Problématique

- ▶ Comment travailler sur un environnement particulier pour des cours spécifiques ?
 - ▶ Environnement Linux Ubuntu version 16.04 LTS 64 bits
 - ▶ Cours Programmation Systèmes
 - ▶ Cours Architecture et Réseaux
 - ▶ ...
 - ▶ Environnement Windows 10 avec Visual Studio
 - ▶ Cours Programmation Systèmes
 - ▶ Cours Web Services
 - ▶ ...
- ▶ Mais vous disposez peut-être d'un ordinateur
 - ▶ avec une version de Windows ou de Linux différente
 - ▶ ou pire 😊, avec Mac OS X

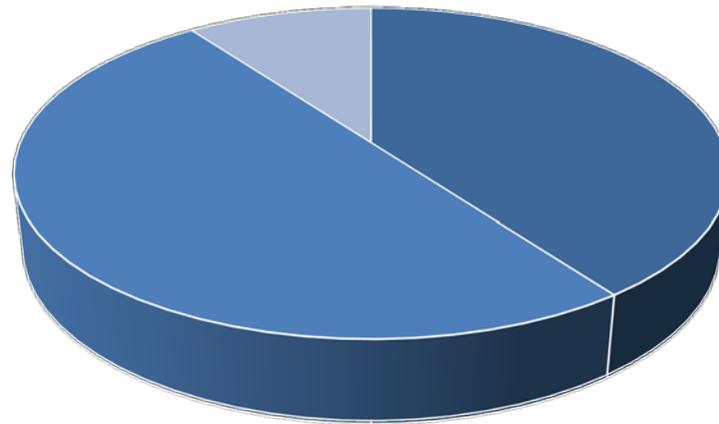
Solutions

1. Installer le(s) système(s) manquant(s) sur votre machine
 - ▶ Performances maximum
 - ▶ Ressources maximum
 - ▶ Nécessite de repartitionner le disque dur
 - ▶ Lourdeur/Temps nécessaire pour passer d'un système à l'autre
2. Installer le(s) système(s) manquant(s) sur support externe
 - ▶ Bonnes performances
 - ▶ Ressources maximum
 - ▶ Lourdeur/Temps nécessaire pour passer d'un système à l'autre
3. Installer le(s) système(s) dans une machine virtuelle
 - ▶ Performances variables suivant la machine physique
 - ▶ Ressources partagés
 - ▶ Grande souplesse pour passer d'un système à l'autre
 - ▶ Installation et duplication facile du système complet
 - ▶ Sauvegarde et restauration de l'état du système ⇒ Rapidité de démarrage

Solution 1: Installer le système directement sur sa Machine Physique

- ▶ Repartitionner le Disque dur
 - ▶ Pas toujours possible facilement
 - ▶ Effacement ou recompactage des données sur la partition
 - ▶ Peut nécessiter des outils spécifiques

PC Polytech - Disque dur 500Go



■ Sys. Windows 10 ■ Données 6,4 To ■ Libre OS2

- ▶ Redémarrer le système complètement à chaque cours



Solution 2: Démarrage le système depuis un Dispositif Externe

- ▶ Possibilité d'installer un système sur support externe
 - ▶ Disque dur externe, Clé USB
- ▶ Démarrage de plusieurs systèmes possibles
 - ▶ Linux (Debian, Ubuntu, Fedora, ...)
 - ▶ Windows (8, 8.1, 10, ...) ⇒ Windows To Go
- ▶ Outil pour installer un système sur support externe
 - ▶ Nécessite l'image ISO du système à installer
 - ▶ Rufus: <https://rufus.akeo.ie/>
- ▶ Possibilité d'obtenir sur demande auprès du Service Informatique
 - ▶ une clé USB bootable GNU Linux / Ubuntu 16.04 LTS 64 bits



Solution 3: Installer le système dans une Machine Virtuelle

- ▶ **Quoi ?**
 - ▶ Qu'est ce que c'est que cette chose là ?
 - ▶ **Pourquoi ?**
 - ▶ Mais pourquoi avoir recours à cela ?
 - ▶ **Qui ?**
 - ▶ Mais qui va réaliser ce travail ?
 - ▶ **Comment ?**
 - ▶ Et comment cela va-t-il fonctionner ?
-
- ▶ Autant de questions qui vont être abordées dans cette présentation

Qu'est ce qu'une machine virtuelle ?

- ▶ Une machine virtuelle (*Virtual Machine* ou VM)
 - ▶ Illusion d'un mécanisme informatique créé par un logiciel
 - ▶ Logiciel qui émule ou virtualise des ressources
 - ▶ Processeur, mémoire, disque dur, carte réseau, carte vidéo, ...
- ▶ Différents types de machines virtuelles
 - ▶ Emulation: pour émuler une autre architecture machine
 - ▶ Comme une console de jeu par exemple...
 - ▶ Machine virtuelle de haut niveau (pour des langages)
 - ▶ Traduction d'un code source en un code objet intermédiaire (JVM de Java, CLI de .NET, ...)
 - ▶ Virtualisation (virtualise des ressources matérielles)
 - ▶ Simuler l'existence de plusieurs machines sur une seule



Quelques définitions

▶ Emulation:

- ▶ Simulation par des moyens matériels et/ou logiciels d'un ordinateur d'un type sur un ordinateur d'un autre type

▶ Virtualisation:

- ▶ Technique consistant à faire fonctionner plusieurs systèmes d'exploitation, en même temps, sur un même ordinateur

▶ Machine hôte (*Host*):

- ▶ La machine qui va accueillir un système virtualisé
- ▶ La machine physique la plupart du temps, même s'il est possible d'avoir une VM dans une VM

▶ Machine invité (*Guest*):

- ▶ La machine qui va être ajoutée au système hôte

Pourquoi une machine virtuelle ?

- ▶ Si on voit bien l'intérêt de l'émulation, la virtualisation?...
 - ▶ A priori étrange de simuler plusieurs machines sur une seule
- ▶ Avantages de la virtualisation d'un système
 - ▶ Installation, déploiement et migration facile de VM d'une machine physique à une autre
 - ▶ Installation, tests, développements, « cassage » sans casser le système hôte
 - ▶ Economie sur le matériel par mutualisation (conso électrique, entretien physique, support, ...)
- ▶ Inconvénients
 - ▶ Un système virtualisé consommera/nécessitera plus de ressources qu'en natif

Pourquoi une machine virtuelle ?

- ▶ Dans notre cas particulier à Polytech'Nice Sophia:
 - ▶ Faciliter le démarrage en vous fournissant un environnement prêt à l'emploi pour les cours
 - ▶ Sont préinstallés de nombreux logiciels que vous utiliserez en cours même si des mises à jour sont toujours nécessaires
 - ▶ Fournir un environnement homogène et identique pour tous
 - ▶ Gommer l'environnement natif de votre machine
 - ▶ Eviter les problèmes liés à des environnements différents
 - ▶ Tester différentes configurations système ou différents env.
 - ▶ Possibilité de sauvegarder, dupliquer ou faire un snapshot de la VM
 - ▶ Faciliter d'utilisation
 - ▶ Suspension de l'exécution, pas de dual boot sur votre machine
 - ▶ Faire fonctionner Windows, Linux (voir Mac OSX) simultanément

Mais quelle VM pour la virtualisation?

▶ Plusieurs logiciels sont disponibles:

▶ Qemu

- ▶ Emulation et virtualisation, logiciel libre, Fabrice Bellard



▶ VMware Workstation (Player)

- ▶ Virtualisation, logiciel propriétaire « gratuit », société EMC Corp.



▶ VirtualPC

- ▶ Virtualisation, logiciel propriétaire gratuit, société Microsoft



▶ VirtualBox (ou Oracle VM VirtualBox)

- ▶ Virtualisation, logiciel libre, société Oracle



▶ Nous utiliserons VirtualBox car:

- ▶ Disponible gratuitement sur tous les environnements
- ▶ Très facile d'utilisation et interopérable avec d'autres logiciels

Installation de VirtualBox...

- ▶ Documentation en ligne pour réaliser l'installation:
 - ▶ <http://stephane.lavirotte.com/teach/vm/install.html>
- ▶ Installation de :
 - ▶ *VirtualBox platform packages*
 - ▶ Dépendant du système sur votre machine hôte (machine physique)
 - ▶ *VirtualBox Extension Pack*
 - ▶ Ajoute des fonctionnalités au logiciel non dépendantes de la machine hôte
- ▶ Attention pour ceux qui ne l'auraient pas fait:
 - ▶ Préférer la version 5.2.18

Qu'est ce qu'il y a dans VirtualBox ?

- ▶ Simule une machine complète:
 - ▶ Micro-processeur
 - ▶ Comme c'est un virtualiseur, il vous donne accès directement au processeur physique
 - ▶ Mémoire
 - ▶ Une partie de votre mémoire physique
 - ▶ Carte vidéo
 - ▶ Simule une carte vidéo et tente d'optimiser en fonction de votre matériel
 - ▶ Disque dur
 - ▶ Un ou plusieurs fichiers sur votre machine physique
 - ▶ Carte réseau
 - ▶ Simule une carte réseau et relaie les informations sur votre carte physique: votre réseau sur la machine hôte doit être fonctionnel
 - ▶ Carte son, bus USB, PCI, IDE, (S)ATA, port série, ...
- ▶ Avantage: tout le monde se retrouve avec la même configuration



Partager pour bien coexister

- ▶ Mais plusieurs systèmes qui fonctionnent simultanément
 - ▶ Partage des ressources matérielles
 - ▶ Processeur
 - ▶ Mémoire
 - ▶ Isolation des logiciels
 - ▶ Pas de pollution de votre système hôte
- ▶ Pour que les systèmes cohabitent correctement
 - ▶ Ne pas allouer trop de ressources à la (aux) machine(s) invitée(s)
 - ▶ Il est recommandé de ne pas allouer plus de la moitié des ressources de la machine physique quand on fait tourner 1 machine virtuelle
 - ▶ Si on fait tourner 3 systèmes en même temps, pas plus du tiers, ... sauf à savoir ce que vous faites
- ▶ Un premier démarrage avec les paramètres par défaut
 - ▶ Puis arrêter la VM, optimiser la configuration et redémarrez

Quelle configuration de votre machine ?

▶ Sous Linux

- ▶ Pour les informations processeur: `cat /proc/cpuinfo`
- ▶ Pour les informations mémoire: `cat /proc/meminfo`

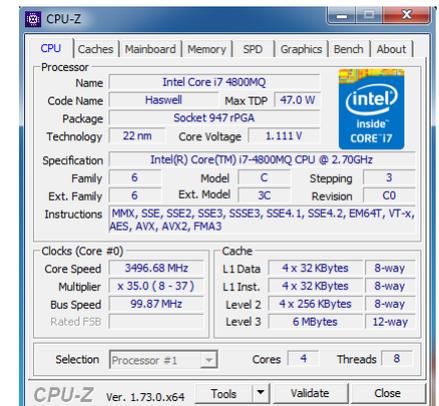
▶ Sous Mac OSX

- ▶ Menu Pomme / A propos de ce Mac
- ▶ Plus d'infos / Rapport système



▶ Sous Windows

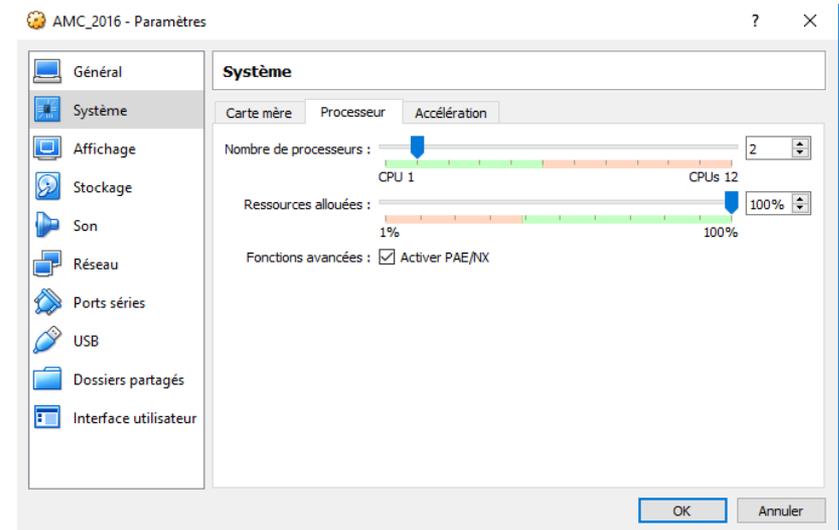
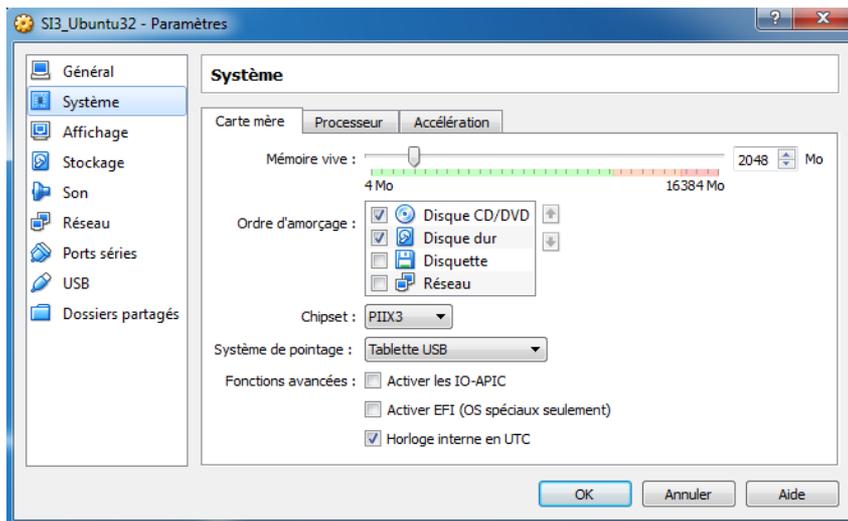
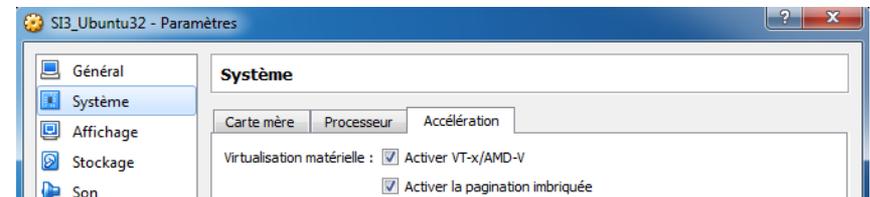
- ▶ Installer CPU-Z
 - ▶ Donne les caractéristiques processeurs et mémoire



Exemple de configuration

▶ Ma machine hôte:

- ▶ Micro-processeur: Intel Core i7(6 cores + hyper-threading)
- ▶ Mémoire: 16Go
- ▶ Disque Dur (SSD): 1To



Partage des données entre Hôte et Invité

- ▶ Dans le menu Périphériques
 - ▶ Lecteur CD/DVD
 - ▶ Périphériques USB
 - ▶ Webcam
 - ▶ Copier/Coller et Glisser-Déposer
 - ▶ Dossiers Partagés
- ▶ Ces fonctionnalités nécessitent l'installation de modules
 - ▶ Les addons invités
 - ▶ En connexion avec le noyau de votre système
 - ▶ **Si mise à jour du système (noyau), nécessité de réinstaller les addons**

Partage de dossier avec machine hôte

- ▶ Un des points important pour l'échange de données est l'activation du partage de dossier avec la machine hôte
 - ▶ Configuration / Dossiers partagés / Ajouter
 - ▶ Choisissez le dossier à partager (par exemple Mes Documents sous Windows)
 - ▶ Activer le montage automatique
- ▶ Vous écrivez alors directement sur le système de fichiers hôte
 - ▶ Dossier partagé accessible dans: `/media/sf_NomDePartage`
 - ▶ Ajouter l'utilisateur au groupe des personnes autorisées
 - ▶ `sudo adduser $(whoami) vboxsf`
 - ▶ `cd ; ln -s /media/sf_NomDePartage ./DocumentsHote`
 - ▶ Vous devez alors vous déconnecter et vous reconnecter

Outils de travail spécifiques

Les logiciels préinstallés dans votre VM

- ▶ <http://stephane.lavirotte.com/teach/vm/linux-si3.html>
 - ▶ Outils de développement logiciels
 - ▶ Programmation: C++
 - ▶ Gestionnaire de version: `git`, `mercurial`, `subversion`
 - ▶ Outils système et réseau
 - ▶ Programmation: Shell, C
 - ▶ Outils analyse réseau: `traceroute`, `wireshark`, `openssh-server`
 - ▶ Editeurs: `emacs`, `geany`, `vim`, `nano`
- ▶ Installation obligatoire de la VM pour ces cours
 - ▶ Faites vous-même l'installation
 - ▶ Ou bien téléchargez une image toute prête:
<http://images-vm.polytech.unice.fr/>

Installation des outils Microsoft

- ▶ Accès gratuit au programme Microsoft Imagine
 - ▶ Uniquement pour les étudiants du « Département Sciences Informatiques » de Polytech'Nice Sophia
 - ▶ Tous les logiciels Microsoft sauf Office
- ▶ Connexion et téléchargement
 - ▶ Accès par institution inscrite au programme
 - ▶ <http://onthehub.com/search/higher-ed>
 - Pays: France
 - Institution: Polytech'Nice-Sophia
 - ▶ Accès direct
 - ▶ <https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=dc5487f7-669b-e011-969d-0030487d8897>
 - ▶ Se connecter avec les identifiants que vous recevrez par email

Installation d'une suite bureautique

- ▶ Accès gratuit à Libre Office et à Microsoft Office
 - ▶ Pour tous les étudiants de l'Université
- ▶ Connexion et Téléchargement
 - ▶ Aller sur l'Espace Numérique de Travail (ENT)
 - ▶ <http://ent.unice.fr/>
 - ▶ Se connecter avec les identifiants du « Sésame Unice »
- ▶ Attention
 - ▶ Licence personnelle (par pour un ami, un proche ou un parent)
 - ▶ 5 licences maximum (tout support confondu)

Conclusion

- ▶ Vous voici parés pour travailler cette année
- ▶ Si vous avez un soucis dans la configuration de l'environnement
 - ▶ L'équipe système est à l'écoute de vos questions et tentera de résoudre vos problèmes
- ▶ Merci de votre attention et travaillez bien
 - ▶ (le travail n'est pas virtualisé lui... dommage !)