

# GNU/Linux et l'étude de l'informatique

## Expo-Sciences 2007 & BxLUG

Rémi Laurent

FSUGAr - <http://www.fsugar.be>

23 avril 2007

# Qui ?

Cette présentation s'adresse :

- aux étudiants en informatique
- aux professeurs d'informatique
- aux écoles donnant des cours d'informatique
- aux hobbyistes qui s'intéressent à l'informatique

Vous ne serez pas intéressés par tout, c'est normal ;  
j'espère seulement vous donner des pistes à explorer.

## Première partie I

# Langages de programmation proposés

# Langages de programmation proposés

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

C/C++

Java

C#.Net

Ruby

Python

Shell Script

HTML, XML,  
XHTML

- C/C++
- Java
- C#
- Ruby
- Python
- Shell Script
- HTML
- ...

C, **Le** langage de programmation 'bas' niveau.  
C++, son homologue orienté objet.

- Debugging : gdb, libefence
- Profiling mémoire : valgrind
- Test automatisé : expect
- Test de vulnérabilité, robustesse : fuzzing
- Documentation : doxygen
- Innombrables bibliothèques (réseau, multimédia, mathématiques, statistiques, ...)
- ...

**Java**, le standard de fait dans l'entreprise, disponible en version 6.

- Environnement de développement : Netbeans, Eclipse
- Serveur applicatif : Tomcat
- Framework de développement : hibernate, struts, ...
- Bindings : JRuby, Jython
- `apt-cache search java | grep lib | wc -l`  
396 #bibliothèques directement disponibles
- ...

C#.Net, de Microsoft,

Implémentation libre : Mono

90% implémentés, mais pas les WinForms ou Win32

Pas de MS .Net ou Visual Studio sous GNU/Linux  
(évidemment).

légitimité de Mono face aux brevets déposés ?

C#.Net, de Microsoft,

Implémentation libre : Mono

90% implémentés, mais pas les WinForms ou Win32

Pas de MS .Net ou Visual Studio sous GNU/Linux  
(évidemment).

légitimité de Mono face aux brevets déposés ?

## Ruby, langage de script simple et 'novateur'

- intuitif
- premiers programmes en quelques minutes
- orienté objet (au cas où)
- Ruby On Rails (dév. Web et modèle MVC)

Un cours d'introduction gratuit (cliquez sur le lien) :

[http://www.ruby-doc.org/docs/ApprendreProgrammer/  
Apprendre\\_%E0\\_Programmer.pdf](http://www.ruby-doc.org/docs/ApprendreProgrammer/Apprendre_%E0_Programmer.pdf)

## Python, langage de script simple

- relativement intuitif
- premiers programmes en quelques minutes
- nombreux exemples pour débutants
- orienté objet (au cas où)

Un cours très complet et gratuit (écrit pas un professeur belge ;) ) :

<http://www.cifem.ulg.ac.be/inforef/swi/python.htm>

# Shell Script

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

C/C++

Java

C#.Net

Ruby

Python

Shell Script

HTML, XML,  
XHTML

Bash, csh, ksh, zsh, ... tout ce qu'on est en droit d'attendre  
d'un shell \*NIX digne de ce nom

- scripts d'administration
- utilisation de la ligne de commande
- illustrations d'éléments d'étude des OS

Bref, tout ce qu'un futur administrateur réseau/système \*NIX  
**doit** savoir.

# HTML, XML, XHTML

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

C/C++

Java

C#.Net

Ruby

Python

Shell Script

HTML, XML,  
XHTML

HTML, pour réaliser ses pages Web  
XML, données structurées  
XHTML, le meilleur des deux mondes ?

- serveurs HTTP : apache, lighttpd, ...
- contenu dynamique : PHP, Python, Ruby, Perl, ...
- WebServices, XML-RPC
- parser XML, sérialisation

Plugin propriétaire Flash disponible, mais pas d'IDE.  
Java Web ou ASP.Net possibles également.

## Tous les outils d'automatisation de tâche :

- manipulation de texte : sed, awk, grep, ...
- compilation de projets : make, autotools, ...
- éditeurs textes / IDE : gedit, kate, anjuta, vi, ...
- script Shell, Python, Ruby, Perl, ...
- gestionnaire de versions : CVS, Subversion, git, DARCS, ...

## Deuxième partie II

# Réseaux et Systèmes

## Réseaux :

- IPv4 ou IPv6, analyse de toutes les couches
- client ou serveur (Web, FTP, Mail, SSH, DNS, NFS, ...)
- bridge/pont, routeur, NAT/PAT
- firewall : iptables pour netfilter
- VPN, IPsec : OpenVPN, OpenSwan

## Systemes (et virtualisation)

- simulation de réseaux
- simulation de systèmes complets

Qemu, Xen, 10 PC en réseau virtualisés sur 1 ? oui, c'est fait pour

## Quagga, "BGP4, BGP4+, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS, RIPv1, RIPv2, and RIPng"

- interface de configuration identique à un routeur Cisco
- étude de l'implémentation et modifications possibles
- pour le prix d'un (vieux) PC

De quoi équiper un local réseau à moindre frais.  
Matériel Cisco et Quagga inter-opèrent.

## Troisième partie III

### Divers

- \*NIX
- Base de données
- LaTeX
- UML

# Système d'exploitation

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

Système  
d'exploitation

Base de  
données

Rapports

UML

Idéal pour l'apprentissage d'un système de type UNIX.

- toutes les fonctionnalités d'un \*NIX moderne
- code source à disposition pour étude, modification et redistribution
- exemples concrets afin d'illustrer un cours théorique

# Base de données

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

Système  
d'exploitation

Base de  
données

Rapports

UML

**MySQL**, rapide et léger, mais moins de fonctionnalités que  
**PostgreSQL**, contraintes, trigger, index, procédures stockées,  
...

Illustration de tous les aspects d'une base de données moderne  
à un prix nul.

Si nécessaire, Oracle est également disponible sous GNU/Linux

# Rapports et documentation

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

Système  
d'exploitation

Base de  
données

Rapports

UML

OpenOffice.org, bien entendu

LaTeX, un TFE de plusieurs centaines de pages ? pas de problème

LaTeX/Beamer, vous êtes en train de regarder une présentation Beamer en ce moment même ;) )

LaTeX/Texify, mise en page de code source pour l'impression

Valgrind, graphe d'utilisation mémoire, rapports complets sur l'exécution d'une application

GnuPlot, statistiques graphiques sur plusieurs milliers de données ?

## Différents outils de modélisation UML :

- Dia, basique
- Umbrello, abouti
- ArgoUML, orienté Java et écrit en Java

## Quatrième partie IV

### Conclusion

## GNU/Linux — le Logiciel Libre une plateforme **de rêve** pour

- l'étude et la compréhension de l'informatique
- l'illustration de cours à l'aide d'exemples concrets
- la mise en oeuvre rapide et peu onéreuse de projets scolaires

Nombre d'universités et écoles se sont laissées séduire.  
Serez-vous le prochain ?

## GNU/Linux — le Logiciel Libre une plateforme **de rêve** pour

- l'étude et la compréhension de l'informatique
- l'illustration de cours à l'aide d'exemples concrets
- la mise en oeuvre rapide et peu onéreuse de projets scolaires

Nombre d'universités et écoles se sont laissées séduire.  
Serez-vous le prochain ?

# Questions

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

Des questions ?

FEU !

# Questions

GNU/Linux et  
l'étude de  
l'informatique

Rémi Laurent

Des questions ?

FEU !