

Institut Supérieur d'Informatique

DÉVELOPPEMENT À BASE DE LOGICIELS LIBRES INTRODUCTION

Fahem KBAIR – kebairf@gmail.com

LE LOGICIEL LIBRE À TRAVERS L'HISTOIRE

- À l'aube de l'informatique, le logiciel étant utilisé en tant que simple moyen pour faire fonctionner un ordinateur, il était aussi librement modifié.
- Durant les années 1960 et 1970, des compagnies comme IBM vendaient le matériel avec le logiciel, ce qui a créé le mécontentement de plusieurs communautés.
- Dans les années 1970, des logiciels avec des licences restrictives, interdisant leurs modification et leur redistribution ont vu le jour.
- En 1983, une réaction a été menée par Richard Stallman, chercheur à la MIT, pour contrer cette évolution négative en lançant le projet GNU. La Free Software Foundation est créée en 1985.

QU'EST CE QU'UN LOGICIEL LIBRE

« *Logiciel libre* » (ou *free software* en anglais), désigne des logiciels qui respectent la liberté des utilisateurs. Autrement dit, les utilisateurs ont la liberté d'exécuter, copier, distribuer, étudier, modifier et améliorer ces logiciels.

L'accès au code source est une condition nécessaire

- Un utilisateur d'un programme libre a quatre libertés essentielles (Free Software Foundation)
 - La liberté d'exécuter le programme quelque soit la façon et pour n'importe quel usage (liberté 0).
 - La liberté d'étudier le fonctionnement du programme et de le modifier selon le besoin (liberté 1).
 - La liberté de redistribuer des copies, afin d'aider les autres (liberté 2).
 - La liberté de distribuer aux autres des copies des versions modifiées, ce qui permet à toute la communauté d'en profiter (liberté 3).
- Ces libertés sont garanties par ce qu'on appelle *Licence Libre*.

CARACTÉRISTIQUES DU LOGICIEL LIBRE

- Un logiciel libre est distribuable à volonté et son code est modifiable librement.
- Les logiciels libres sont en général développés selon un modèle transparent : les documentations, plans de route, éléments à faire, bugs à corriger sont alors visibles par tout le monde.
- Des listes de discussion sont formées pour suivre l'activité du logiciel et pour proposer des idées quand à son futur évolution.
- Un logiciel libre n'est pas forcément gratuit, à l'inverse des *freeware*. Par exemple, plusieurs logiciels fournissent une version de base gratuite et une version plus avancée payante, mais à un prix souvent raisonnable.
- La différence avec un logiciel propriétaire est que ce dernier est géré par une seule entité commerciale, payant et souvent vendu sous forme exécutable, d'où l'inaccessibilité du code source.
- Un logiciel libre est créé par toute personne, informaticien ou non, avec à sa tête une structure plus ou moins formelle qui assure sa gestion.

LOGICIEL LIBRE VS LOGICIEL OUVERT

Logiciel libre

- Un logiciel est dit libre si sa licence garantit les quatre libertés. Le logiciel libre se focalise sur l'accès et l'utilisation du code source.

Logiciel ouvert (*open source*)

- Un logiciel utilisant des standards ou des formats ouverts et dont les spécifications techniques sont publiques et sans restriction d'accès ni de mise en œuvre. Le logiciel ouvert se focalise sur l'échange des informations.

Points communs

- Gratuité et accessibilité du code source.

Points de divergence

- La différence des garanties apportées par le logiciel, qui dépendent de certaines restrictions. Par exemple un logiciel open source peut ne pas permettre la modification du code source.

LICENCE D'UN LOGICIEL LIBRE

Qu'est-ce qu'une licence ?

- Un contrat proposé aux acquéreurs de l'œuvre (gratuit ou payant) indiquant les droits qui leurs sont concédés et les obligations éventuelles qui leur sont imposées en échange.
- Les logiciels libres disposent tous de licences qui les définissent comme tels.

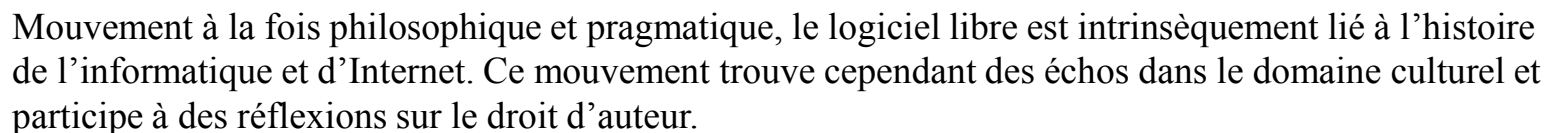
Qu'est-ce qu'une licence libre ?

- une licence qui garantit à l'utilisateur généralement quatre libertés fondamentales :
- La liberté d'exécuter le logiciel
- La liberté d'étudier le fonctionnement du logiciel et de l'adapter à ses besoins.
- La liberté de redistribuer des copies du logiciel
- La liberté d'améliorer le logiciel et de publier ces améliorations.

APPORTS DU LOGICIEL LIBRE À L'ENTREPRISE

- Utiliser librement le logiciel pour une évaluation ou un usage en production.
- Apporter des modifications au logiciel, l'adapter aux besoins et au processus de l'entreprise en accédant au code source.
- Profiter plus rapidement d'innovations : parce qu'un logiciel libre dévoile et permet la modification du code, les contributeurs peuvent participer à son amélioration et à son développement.
- Conserver le logiciel, en cas d'arrêt de contrat par exemple, sans aucune limitation technique ou de temps.

8



QUELQUES EXEMPLES DE LOGICIELS LIBRES

- *OS* : distributions GNU Linux, Open Solaris de Sun, Android
- *Programmation* : Java / Java Runtime Environment (JRE), Java Virtual Machine (JVM), Android SDK
- *Serveur Web* : Apache
- *Navigateur* : Mozilla Firefox, Konqueror
- *Bureautique* : OpenOffice.org, Tex-Latex
- *Image* : GIMP, Inkscape
- *Base de données* : MySQL, PostgreSQL
- *Multimédia* : VLC
- *CMS* : Joomla, SPIP, DRUPAL
- *Mobile* : Android

MÉTHODES DE DÉVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL LIBRE

GÉNIE LOGICIEL

- Ensembles d'activités conduisant à la production d'un logiciel.
- Nombreux processus de développement
 - Modèle en cascade
 - Modèle en V
 - UP (Unified Process)
 - Méthodologies agiles, XP (eXtreme Programming)
- Choix en fonction de l'organisation des développeurs, du type de logiciel, des personnes impliquées.
- Quatre activités communes :
 - Définition des spécifications
 - Conception et implémentation
 - Test et validation
 - Évolution

MÉTHODES DE DÉVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL LIBRE

MÉTHODES AGILES : MOTIVATION

- Contexte économique actuel :
 - Économie des moyens humains, financiers
 - Efficacité / besoins : date de mise à disposition
 - Réactivité : gestion du changement continu
- Méthode de développement avec cycle en V mal adaptée : besoins -> spécifications -> conception générale -> détaillée -> codage -> tests unitaires -> intégration -> validation -> et enfin livraison.

 Lourdeur du modèle et manque de souplesse.

MÉTHODES DE DÉVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL LIBRE

XTERME PROGRAMMING : UNE MÉTHODOLOGIE APPROPRIÉE

- Fondé en 2001, c'est :
 - Un processus de développement
 - Un état d'esprit et de valeurs
 - Un ensemble de bonnes pratiques

Principes

- Le client travaille avec les développeurs
 - Le développement est itératif avec des itérations courtes
 - Les développeurs sont polyvalents et inter-opérables (compétences et connaissances)
 - Chaque itération est validée par le client
- ➡ des caractéristiques convenables au logiciel libre dont le nombre d'utilisateurs est très grand et souvent changeant, ce qui fait que les besoins évoluent rapidement par rapport aux besoins initiaux.

OUTILS DE DÉVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL LIBRE

Outils indispensables de base

- Les licences (GPL : General Public Licence en 89)
- Internet (devenu utilisable en 90) :
 - pour la recherche
 - pour la diffusion instantanée
 - disponible (presque) partout et peu cher
 - permet le travail et la communication entre spécialistes sans contrainte de temps et de distance

Outils nécessaires

- Méthodes de développement : agile, adaptée au projet.

Les bons outils

- Aide au développement : gestion de versions, gestion de bugs, Environnement de Développement Intégrés (IDE), forge, ...
- Communication : site web, listes de communication, forums, wiki

QUI ET POURQUOI DÉVELOPPER DES LOGICIELS LIBRES

Développeurs

- Particuliers ayant une activité professionnelle autre :
 - passionnés de la programmation (grourou-hacker-geek),
 - étudiants (concours google,...).
- Employés ayant une activité liée :
 - sans connaissance de l'employeur,
 - monde académique (chercheurs, enseignants ou ingénieurs),
 - entreprises (services internes, services de R&D), SSII, éditeurs informatiques, ...

QUI ET POURQUOI DÉVELOPPER DES LOGICIELS LIBRES

Raisons

- Professionnelles : réponde aux besoins
 - De son métier
 - De son entreprise, d'un client
- Personnelles :
 - Pour résoudre un problème, un besoin, une envie
 - Pour développer (création, parfois aspects artistiques)
 - Apprendre, comprendre (techniquement, science)
 - Échanger, être ensemble, mutualiser effort (communauté)
 - Éthique : donner au monde, bien public, patrimoine
 - Idéologiques : anti-propriétaire (Windows, SAP, ORACLE, ...)
 - Valorisation personnelle en dehors de son travail

AVANTAGES DU DÉVELOPPEMENT À BASE DE LOGICIELS LIBRES

Raisons économiques

- Développer avec des logiciels libres gratuits.
- Développer avec des logiciels sans contrainte d'expiration de licence ou de contrat.
- Profiter des différentes libertés garanties par le logiciel afin d'augmenter le profit.
- Pour des entreprises publiques ou à petits capitaux, les logiciels libres représentent la priorité au niveau de leurs choix techniques.

AVANTAGES DU DÉVELOPPEMENT À BASE DE LOGICIELS LIBRES

Raisons techniques

- Les logiciels libres sont efficaces et robustes vu la grande communauté de développeurs et des utilisateurs qui existe derrière (ex: un bug est rapidement reporté et corrigé).
- Les logiciels libres sont en permanente évolution vu les besoins évolutifs incessants des utilisateurs (ex: un nouveau besoin ne tarde pas à venir, ce qui accélère l'arrivée de la nouvelle version du logiciel).
- La documentation des logiciels libres est abondante et accessible.
- Les logiciels libres sont interopérables et souples.

LOGICIELS LIBRES ET LE WEB

- Sans doute l'un des domaines qui a le plus tiré profit des logiciels libres et vice-versa.
- Une large gamme de logiciels : navigateur, serveur web, conteneur web, CMS, SDK, IDE, éditeur de texte, gestionnaire de versions, déboguer, outil de tests unitaires, système de gestion de projet, outils de transferts de fichiers...

PLAN DU COURS

- CH 1 : Introduction au développement à base de logiciels libres
- CH 2 : Développement d'applications web J2EE avec les Servlets
- CH 3 : Mise en place et configuration d'un conteneur de Servlet Tomcat
- CH 4 : Création dynamique de pages web avec JSP
- CH 5 : JavaScript, DOM et AJAX
- CH 6 : AngularJS, un framework de développement JS libre