Conduite de Projet
Cours 1 — Introduction

Stefano Zacchiroli
zack@pps.univ-paris-diderot.fr

Laboratoire IRIF, Université Paris Diderot

2015–2016

“Développer” . . .

“Développer” . . .

. . . une activité complex !

supporté par :

- processus
- outils

Qu'est-ce qu'un processus de développement ?

Définition (processus de développement logiciel)

Un processus de développement logiciel est un ensemble (structuré) d'activités que conduisent à la production d'un logiciel

- Il n'existe pas de processus idéal.
- La plupart des entreprises adapte les processus existants à leurs besoins.
- Ces besoins varient en fonction du domaine, des contraintes de qualité, des personnes impliquées.

- Ce qui est essentiel, c'est de comprendre quel est son rôle dans ce processus et d'en saisir les rouages.
- L'étude et la pratique de processus existants doit vous permettre de vous forger un regard critique sur ces processus.

Activités du développement logiciel

Les activités des processus de développement logiciels se regroupent en 5 grandes catégories :

1. La spécification du logiciel définit ses fonctionnalités et leurs contraintes.
2. La conception . . .
3. . . . et l'implémentation sont chargées de réaliser le logiciel, en conformité avec sa spécification.
4. La validation s'assure effectivement du respect de la spécification par le logiciel produit.
5. L'évolution adapte le logiciel aux besoins futurs de ses clients.

⇒ ~~voir le cours génie logiciel / GL6~~

“Développer” (redux)

. . . une activité complexe, formée par plusieurs sous-activités :

Développement de logiciel

le travail de :

- étudier
- concevoir
- construire
- déboguer
- paramétrer
- documenter
- maintenir
- installer
- mettre à jour
- améliorer
- . . .

des logiciels

Outils de développement

L'évolution de complexité des taches et des langages de programmation a exigé la création des logiciels pour le traitement (semi-)automatique de programmes pendant leur développement.

Outil de développement

Un outil de développement est un logiciel qui aide un développeur dans le déroulement d'une activité de développement.

L'importance des outils de développement

Dans le cas général, les outils de développement nous aident à :

1. implanter une phase d'un processus de développement logiciel
2. automatiser des taches importantes *et* ennuyeux
3. être plus efficace

- sans (1), nous ne pourrions pas avancer dans le développement
  - p.ex. comment écrire un programme sans un éditeur (de texte) ?
  - comment l'exécuter sans un compilateur ou un interprète ?

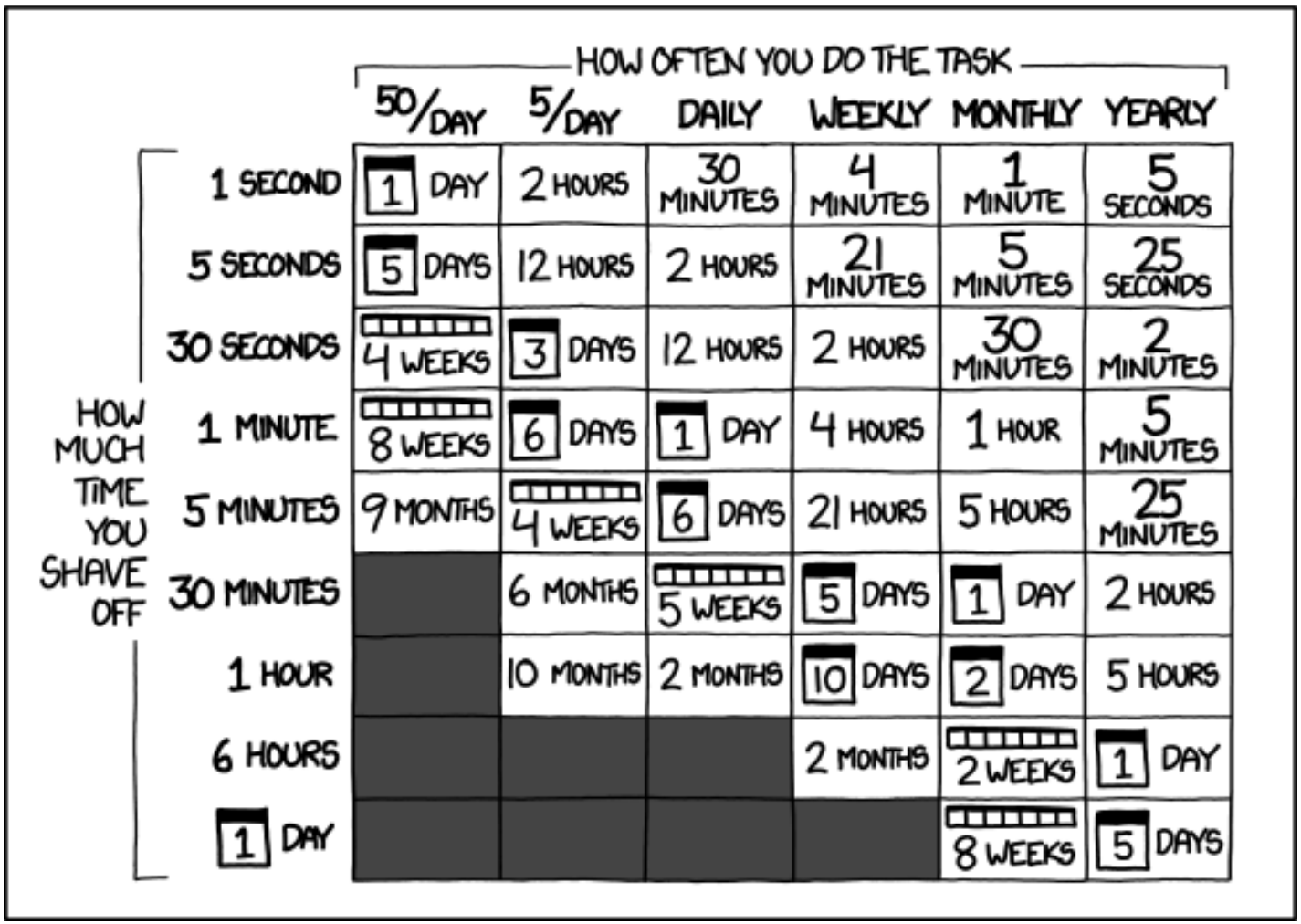
L'importance des outils de développement (cont.)

Dans le cas général, les outils de développement nous aident à :

1. implanter une phase d'un processus de développement logiciel
2. automatiser des taches importantes *et* ennuyeux
3. être plus efficace

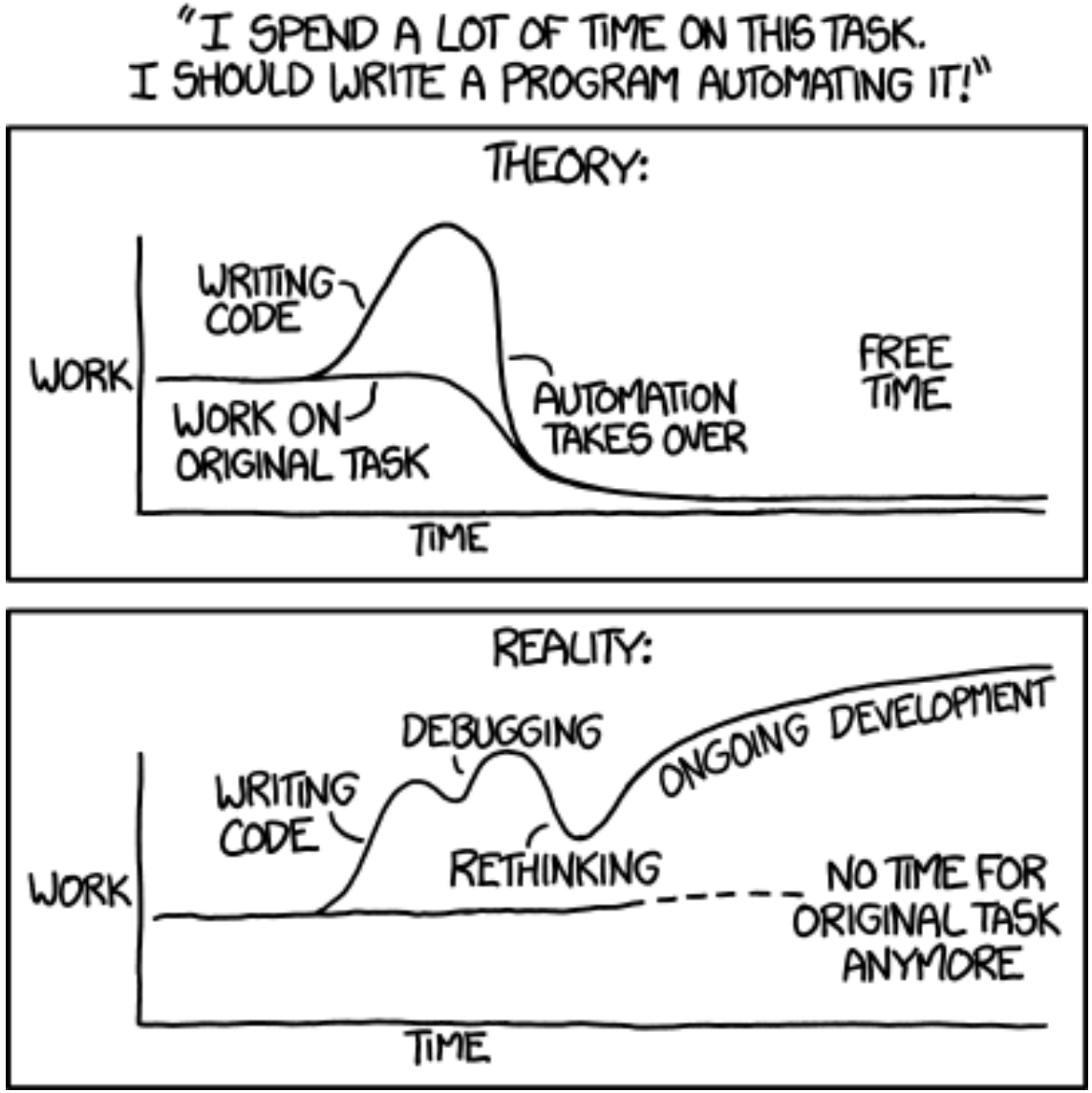
- sans (2) et (3), notre temps serait occupés par des taches moins "nobles" que la conception abstraite, l'algorithmique, la résolution de problèmes — qui constituent les vrais habilités du développeurs
  - p.ex. combien de temps il vous faut pour (re-)indenter une fonction de 40 lignes ?
  - et pour renommer (sans capture) une structure de données dans 20 fichiers source ?
  - pour exécuter 99 tests unitaires après un *bug fix* ?
  - déployer la version 2.0 de `toto` sur 1'000 machines ?
  - combien d'actions manuelles dans chaque cas ?

Automatisation des taches



http://xkcd.com/1205/

Automatisation des taches (cont.)



http://xkcd.com/1319/

Outils de développement

La pratique du génie logiciel à travers des années nous a amenés à l'utilisation d'une multitude des outils de développement.

- édition du code
- compilation
- déboguage
- analyse des dépendances
- génération de doc.
- tester
- archiver
- publier
- analyse d'empreinte mémoire
- analyse les performances
- automatisation des taches
- gestion des différences
- gestion des versions
- gestion de paquets
- ...

Objectifs du cours

Dans votre vie de développeurs, l'utilisation des outils correspondantes à toute tache du développement logiciel sera quotidienne. Maîtriser ces outils est impératif (et dans votre intérêt).

Objectifs du cours

- Maîtriser les outils du développement logiciel
- Les intégrer dans un processus réel de développement

- efficacité dans l'exécution de tâches fréquents, non automatisables
- automatisation de taches répétitives
  - même gagne de temps qu'avant, car l'ordinateur est souvent beaucoup plus rapide que nous !
  - plus d'automatisation → moins d'erreurs

(sous quelle hypothèse ?)

Méthode du cours

Des outils fondamentaux—qui font une seule chose, bien—aux outils complexes.

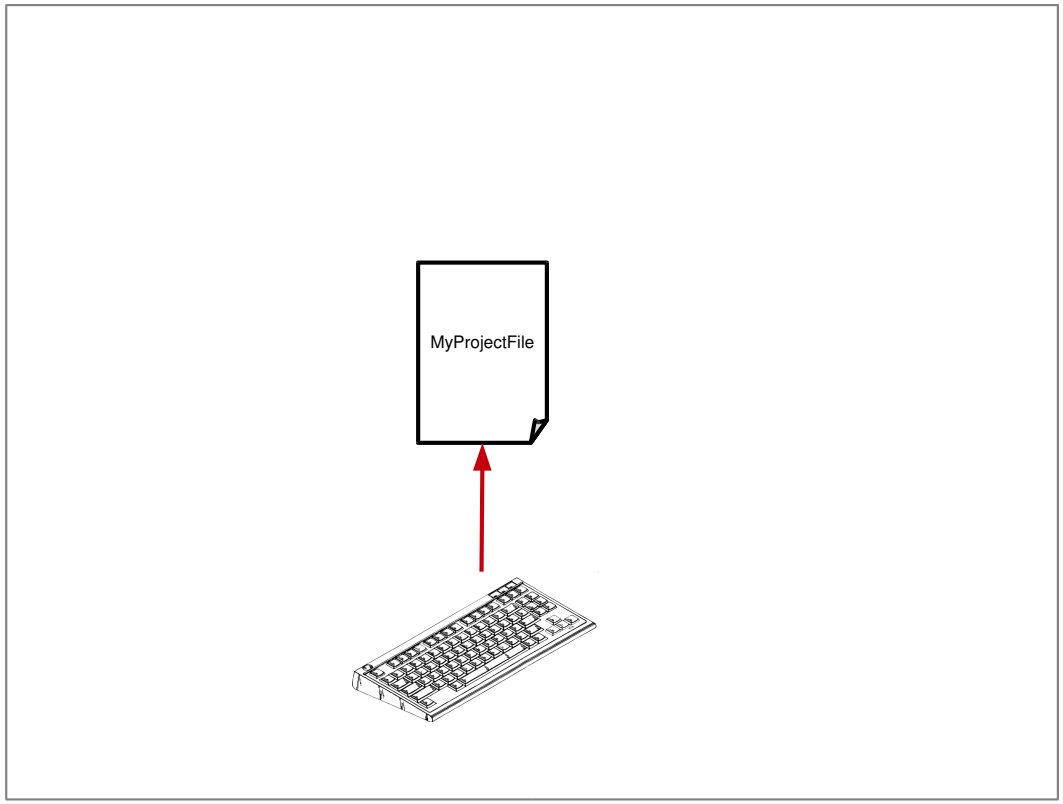
- maîtriser les composantes individuelles, pour mieux comprendre leur interactions et pouvoir en suite maîtriser leur agrégations
- revoir le paradigme des environnements de développement intégré (IDE) comme orchestrations d'outils plus simple

Méthode du cours (cont.)

Accent sur les outils de développement typiques du logiciel libre et *open source* (FOSS) (et FOSS eux même)

- avantage didactique : on peut étudier leur fonctionnement
- une grosse partie des activités de développement sont liée à la collaboration entre développeurs ; le monde du libre est un cas extrême de collaboration
- demande importante et à la hausse dans le marché IT

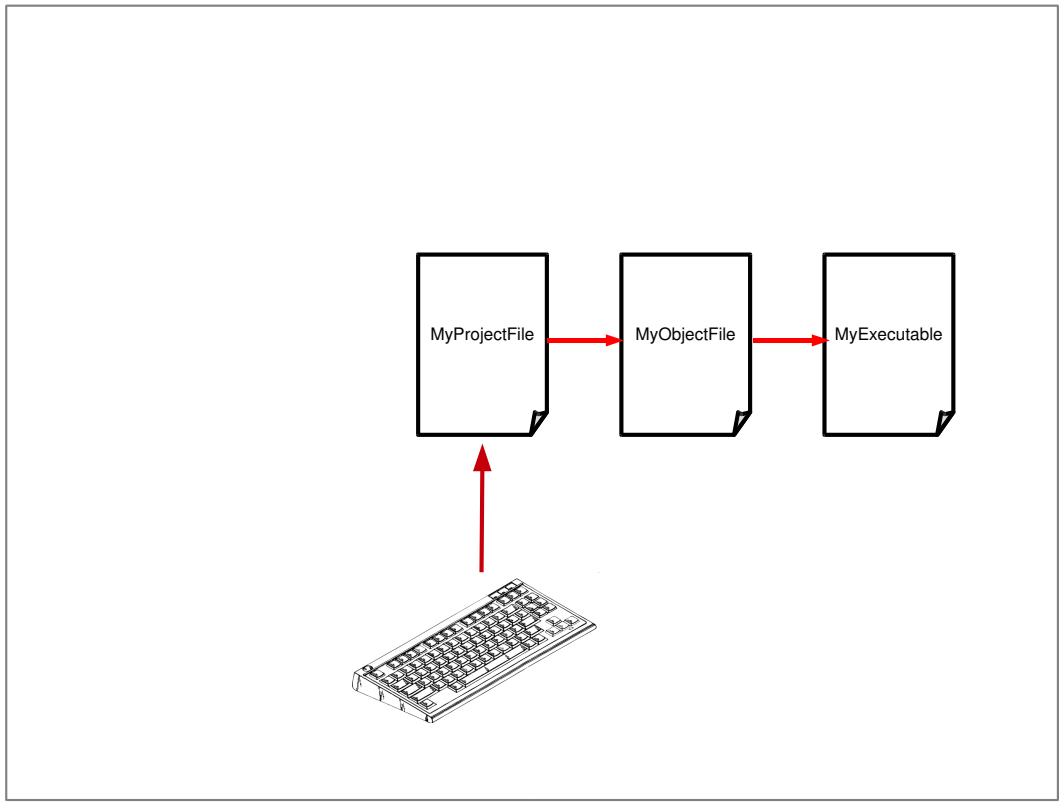
Plan du cours — fichier



- éditeurs de texte ; spécificités du source code
- efficacité
- compréhension de la syntaxe : indentation, complètement, etc.
- transformation automatisée
- liens entre fichiers source, navigation

Outils : emacs, (ctags, doxygen)

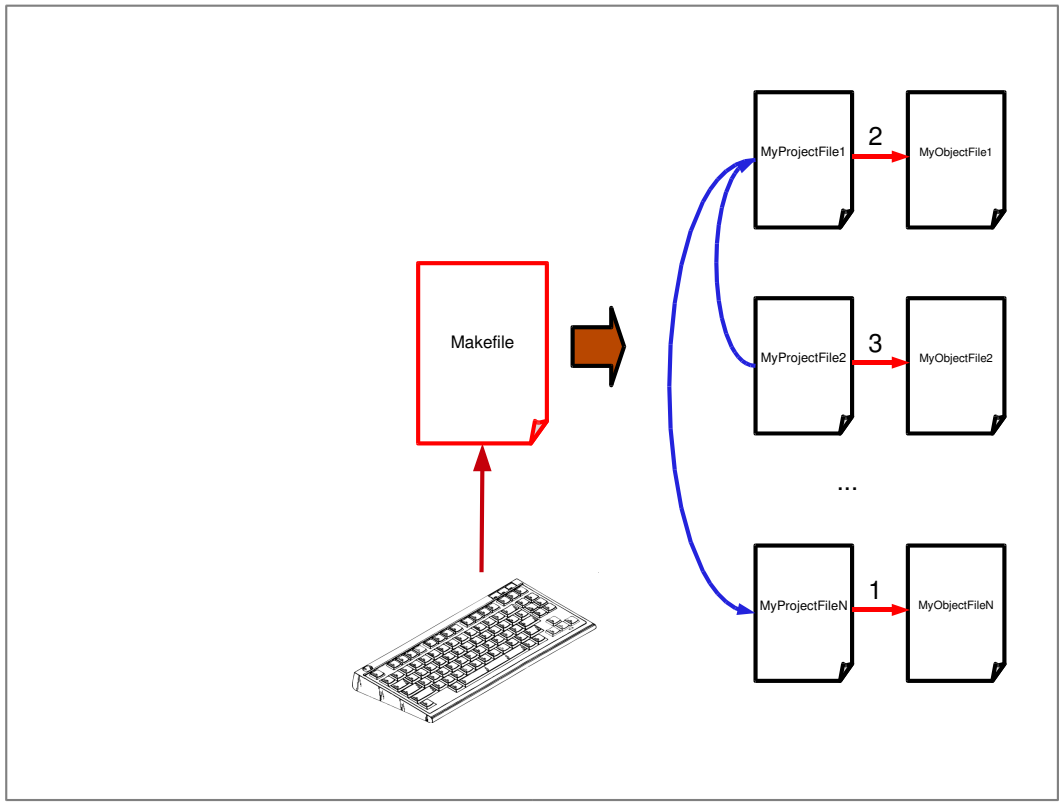
Plan du cours — compilation



- la chaîne de compilation
  - pre-processeur
  - compilateur
  - éditeur de liens
  - assembleur
- liaison statique
- liaison dynamique

Outils : gcc, ld

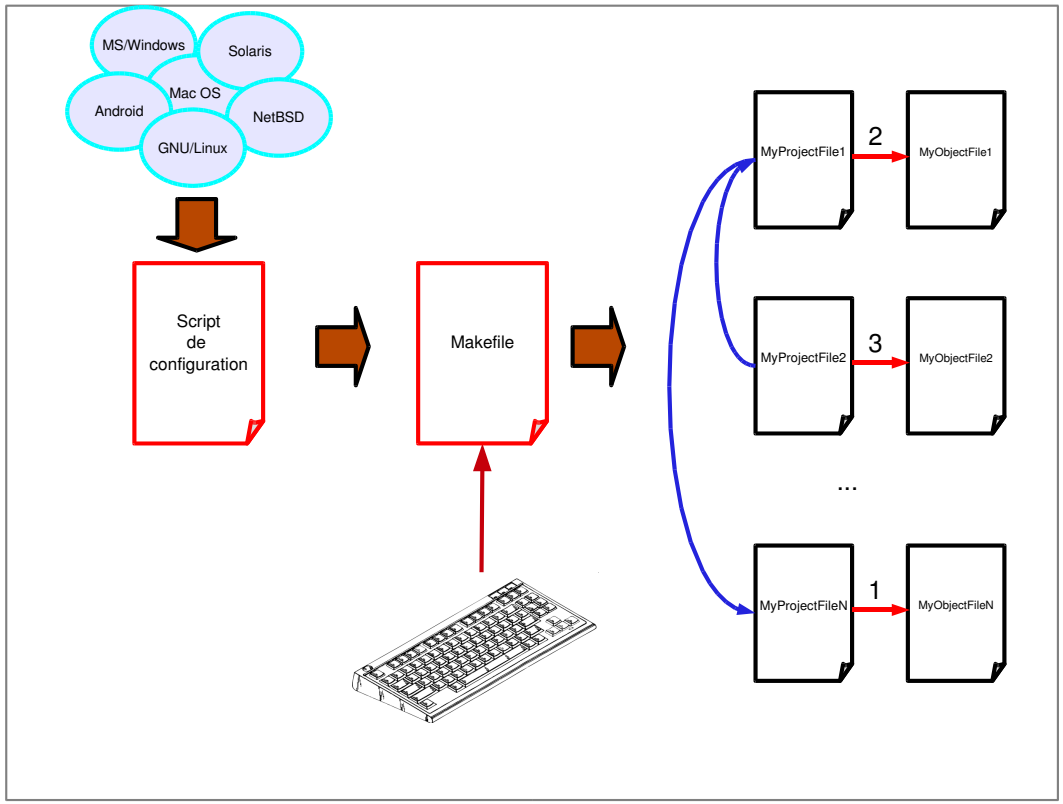
Plan du cours — projet



- calcul des dépendances
- automatisation et minimisation de la chaîne de compilation

Outils : make

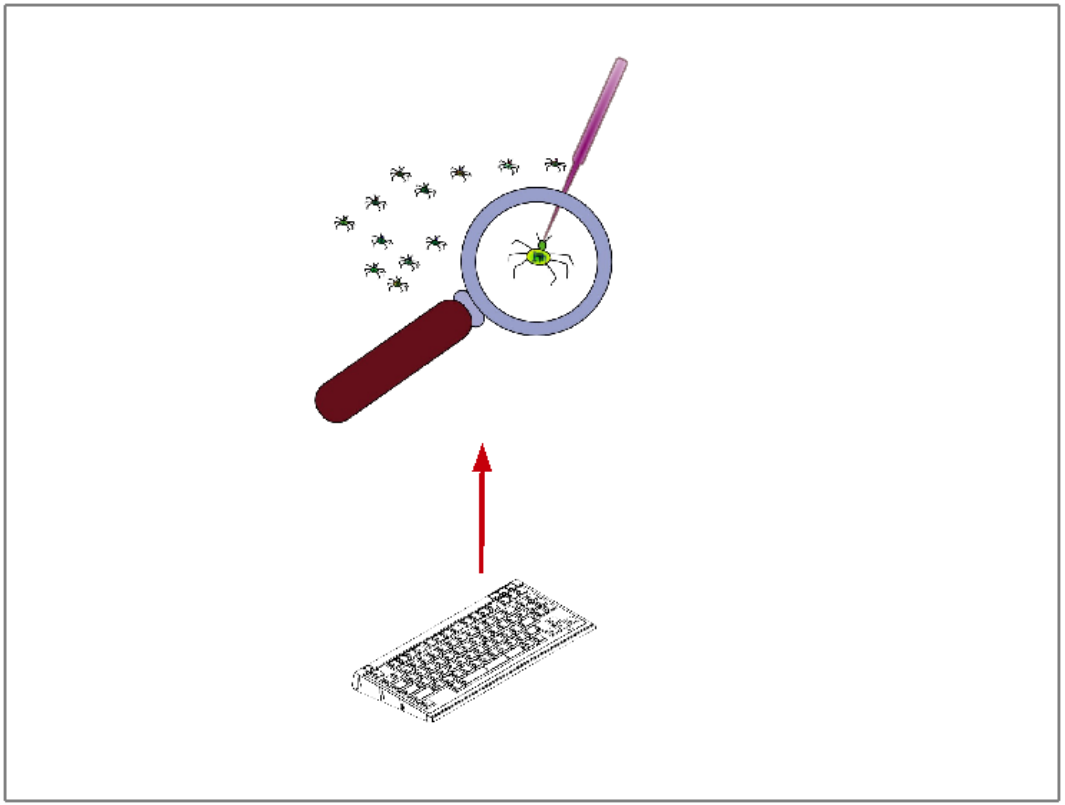
Plan du cours — configuration



- portabilité
- configuration
  - temps de compilation *vs* temps d'exécution
- installation
- (système de paquets)

Outils : autoconf, (dpkg)

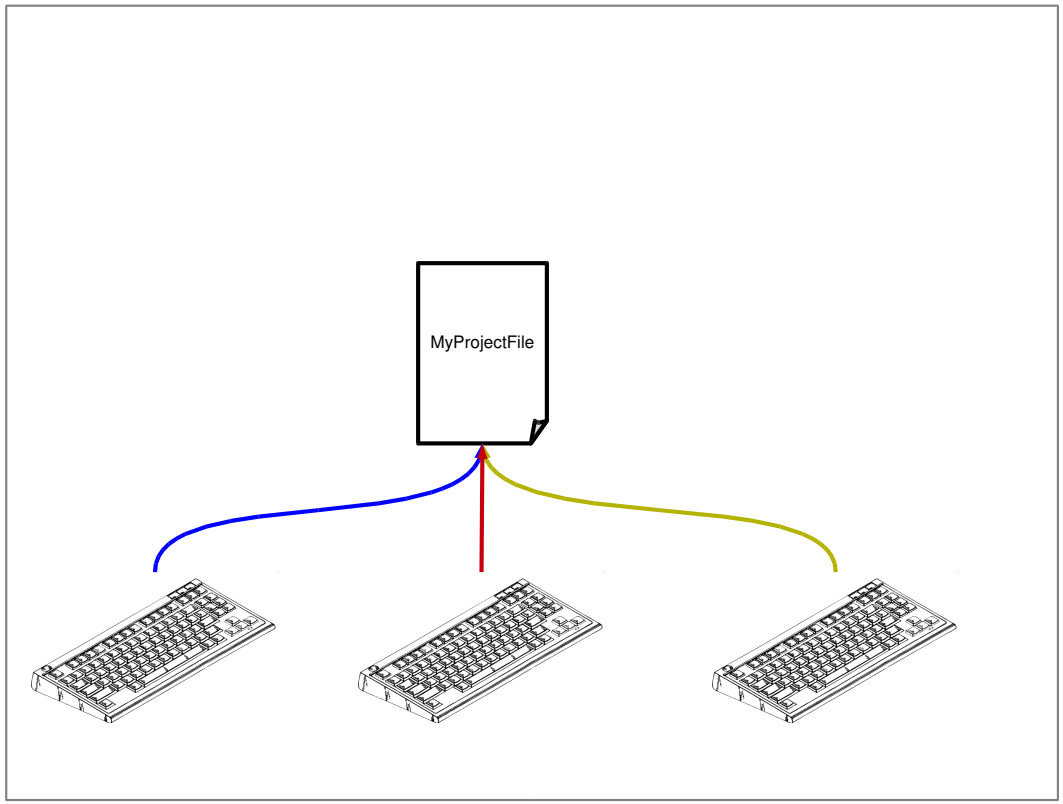
Plan du cours — déboguage



- reproduire une erreur
- déboguage
  - *stack trace*
  - exécution pas à pas
- analyse de performances
- analyse de l'empreinte mémoire

Outils : gdb, gprof, valgrind

Plan du cours — collaboration



- calcul de modifications entre fichiers source
- application de modifications
- archivage
- gestion des versions
  - locale *vs* à distance
  - centralisée *vs* distribuée

Outils : diff/patch, git
Services : github, gitlab

Plan du cours — testing

- automatisation des taches
- types des tests
- organisation des tests
- *Test-Driven Development*
- (Intégration continue)

Outils : shell script, cunit

Plan du cours — gestion du temps

- Scrum

Organisation du cours

Équipe pédagogique :

- cours : Stefano Zacchiroli
- TD : Victor Marsault et Vincent Padovani

Validation

Le cours est validé par :

- examen (50%) : en partie écrit et en partie au machine

(mêmes critères en 2e session)

Validation

Le cours est validé par :

- examen (50%) : en partie écrit et en partie au machine
- projet (50%)
  - vrais produit logiciel, qui intègre des composants tiers
  - évaluation sur le semestre, non seulement le produit final
  - évaluation sur le processus, non seulement le produit final
    - VCS, build, test, design, . . .

(mêmes critères en 2e session)

Validation

Le cours est validé par :

- examen (50%) : en partie écrit et en partie au machine
- projet (50%)
  - vrais produit logiciel, qui intègre des composants tiers
  - évaluation sur le semestre, non seulement le produit final
  - évaluation sur le processus, non seulement le produit final
    - VCS, build, test, design, . . .
- TDs
  - chaque groupe projet doit participer au même groupe de TD
  - rendez-vous hebdomadaire avec le chargé de TD
    - *review* des objectifs fixés la semaine précédente
    - choix des nouveaux objectifs pour la semaine
  - travail de groupe

(mêmes critères en 2e session)

Ressources

Page web

http://upsilon.cc/zack/teaching/1516/cproj/

Page DidEL

L'inscription à la page DiDel du cours est obligatoire :
http://didel.script.univ-paris-diderot.fr/claroline/course/index.php?cid=CPROJ
Toutes les annonces du cours seront envoyées à travers DidEL

Voir la page web du cours pour plus d'information.

Questions

?