CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

COMPIL
Collectif Midi Pyrénées des Informaticiens développeurs

www.compil.org

Les langages de script,
origines et tendances

Toulouse, 25/11/2010

Pascal.dayre@enseeiht.fr

L’object de cette présentation est de faire une courte introduction à la conférence COMPIL sur les langages de script (http://www.compil.org)

Toulouse, le 25/11/2010

Acception commune & co

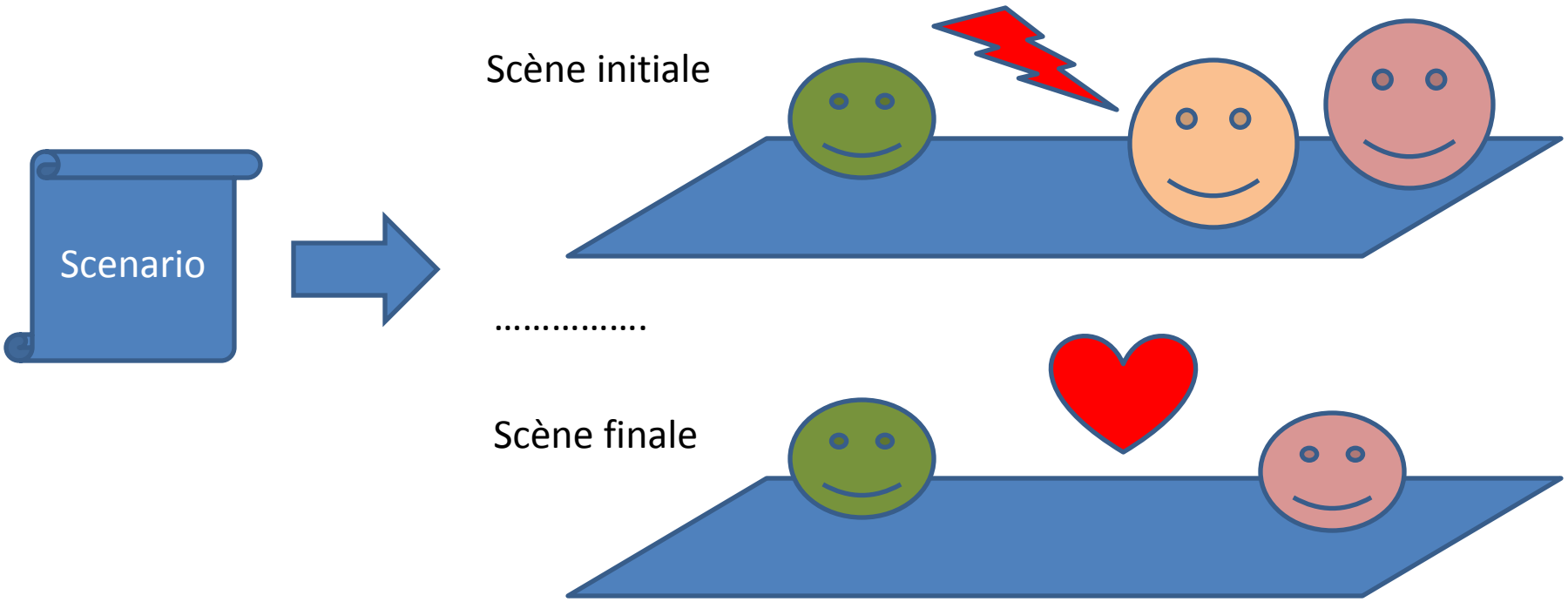
« *Les langages de scripts, ça compile pô et les langages de programmation, ça compile* » comme dirait Titeuf

Mais par quoi est défini un langage?

- Par sa syntaxe
- Par sa sémantique
- Et non par son implémentation!

Définitions

- **script**: «Transposition d'un scénario en un jeu des acteurs scène par scène »



- **Langage de script**: un abus de langage?

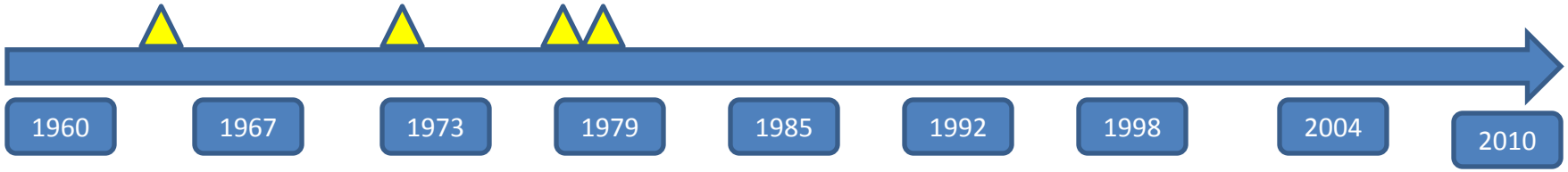
Quelles tentatives de définition

- « Langage qui permet d'écrire rapidement de petits programmes interprétés. »
- « Langage dont l'utilisation principale est l'automatisation de certaines petites tâches et dont les fonctionnalités sont peu nombreuses. »
- « Les langages de script se concentrent sur la mise en forme de texte, ou l'appel et l'utilisation de composants compilés écrits dans un langage de programmation »
- « l'automatisation de tâches répétitives : traitement de logs, création de comptes utilisateurs, récupération périodique de données sur un site web, administration réseau, installation de logiciels »

Historique et usages

Langages
De commande

Langages
Dynamiques,
autres

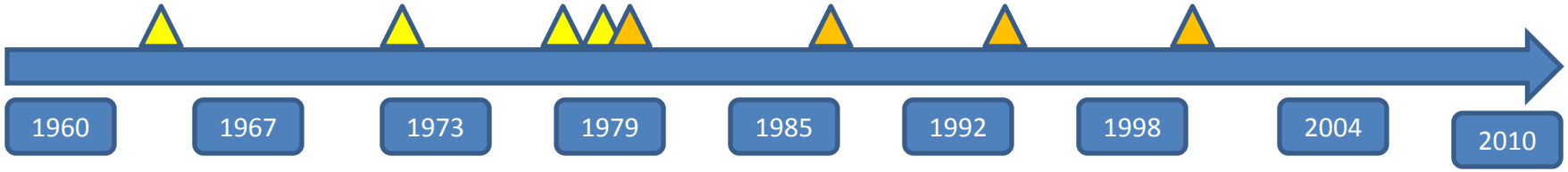


- 1964 (OS/360): JCL (Job Control Language). JOB={STEP} et un STEP=cmd|STEP
- 1971 (UNIX v1): Thompson shell(Interpréteur de ligne de cmd mais pas un LS)
- 1973(sed): cmd de transformation de texte sur les expressions régulières
- 1977(awk): traitement des textes (données, cmd) fichiers ou flux
- 1979: bourne shell (UNIX v7) et cshell (BSD) -> script (batch) + variables, structures de contrôle –conditionnelles, boucles-

Historique et usages

Langages
De commande

Langages
Dynamiques,
autres



- 1979: REXX d'IBM script. Rapide portage sur de nombreux systèmes
- 1987: PERL=f(C, sh, awk, sed); créé au départ pour le traitement des logs système, de fichiers texte de taille qcq

Puis IHM, admin système, programmation réseau, accès BD, script C GI (serveur web), … le couteau suisse du programmeur

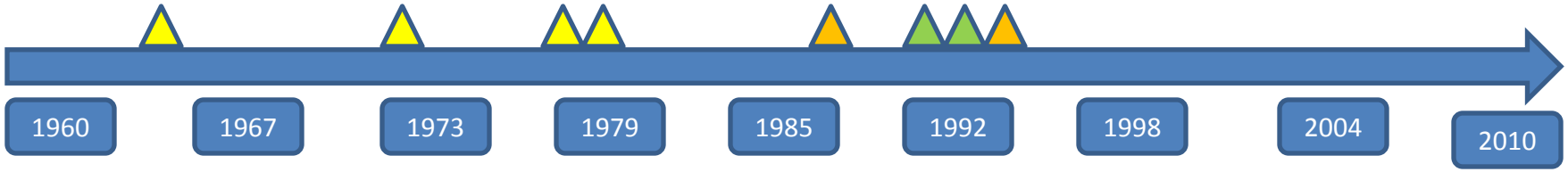
- 1994: PERL 5
- 2000: PERL 5.6

http://www.projet-plume.org/fr/fiche/perl

Historique et usages

Langages
De commande

Langages
Dynamiques,
autres



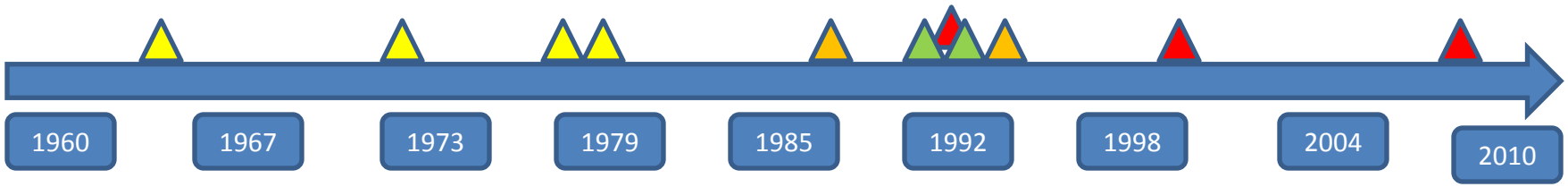
1988: TCL (Tool Command Language) conçu comme un langage de commande commun aux outils de conception de circuits imprimés

1991: TK composants graphiques pour tester les possibilités de TCL d'intégrateur de composants

Historique et usages

Langages
De commande

Langages
Dynamiques,
autres



1989: PYTHON v1

2000: PYTHON v2

2008: PYTHON v3

Initialement conçu comme un Langage de script extensible pour programmer un nouveau système d'exploitation en remplacement des primitives systèmes C et du Bourne shell d'UNIX

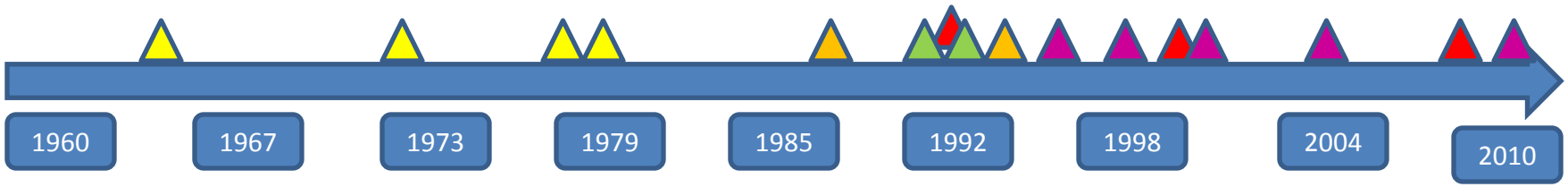
Utilisé dans les serveurs WEB via WSGI –Web Server Gateway Interface), et comme langage de script pour les applications (cf. Blender, GIMPS, ArcGIS, GooogleDocs, …)

Implémentation CPHYTON, JPYTHON => PYTHON peut scripter des applications Java, des composants ActiveX

Historique et usages

Langages
De commande

Langages
Dynamiques,
autres



1995: Ruby v1

1998: Ruby v1.2

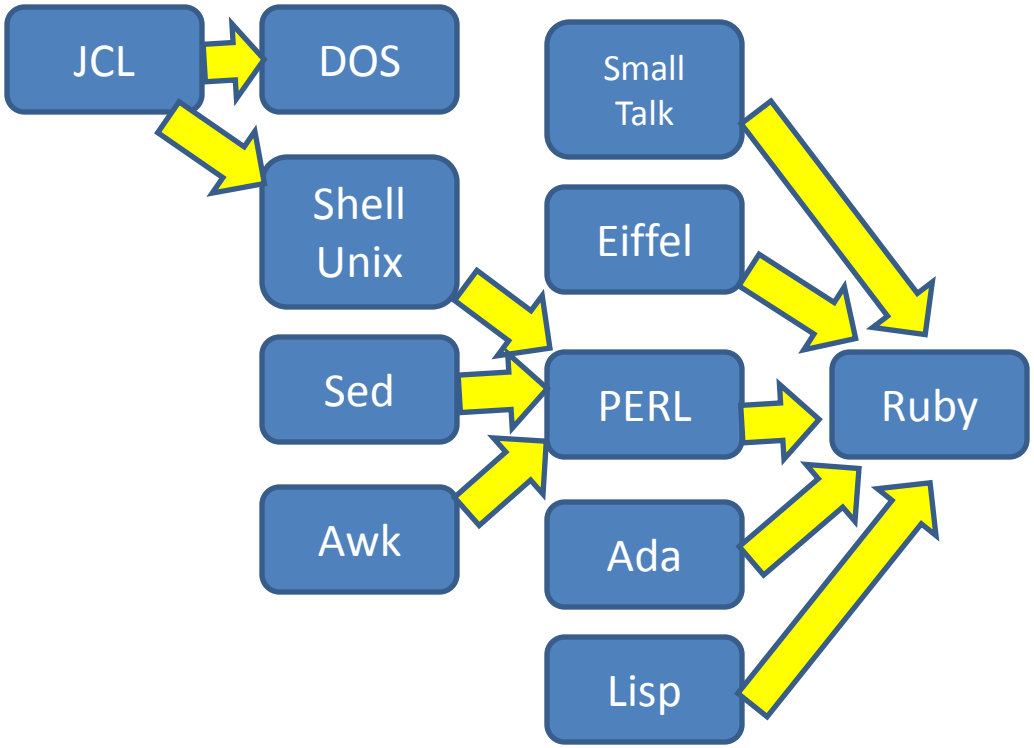
2000: Ruby v1.6

2004: Ruby On Rails (Rails ou RoR): cadre applicatif web (modèle MVC). Influence des autres framework PHP, PERL, ...

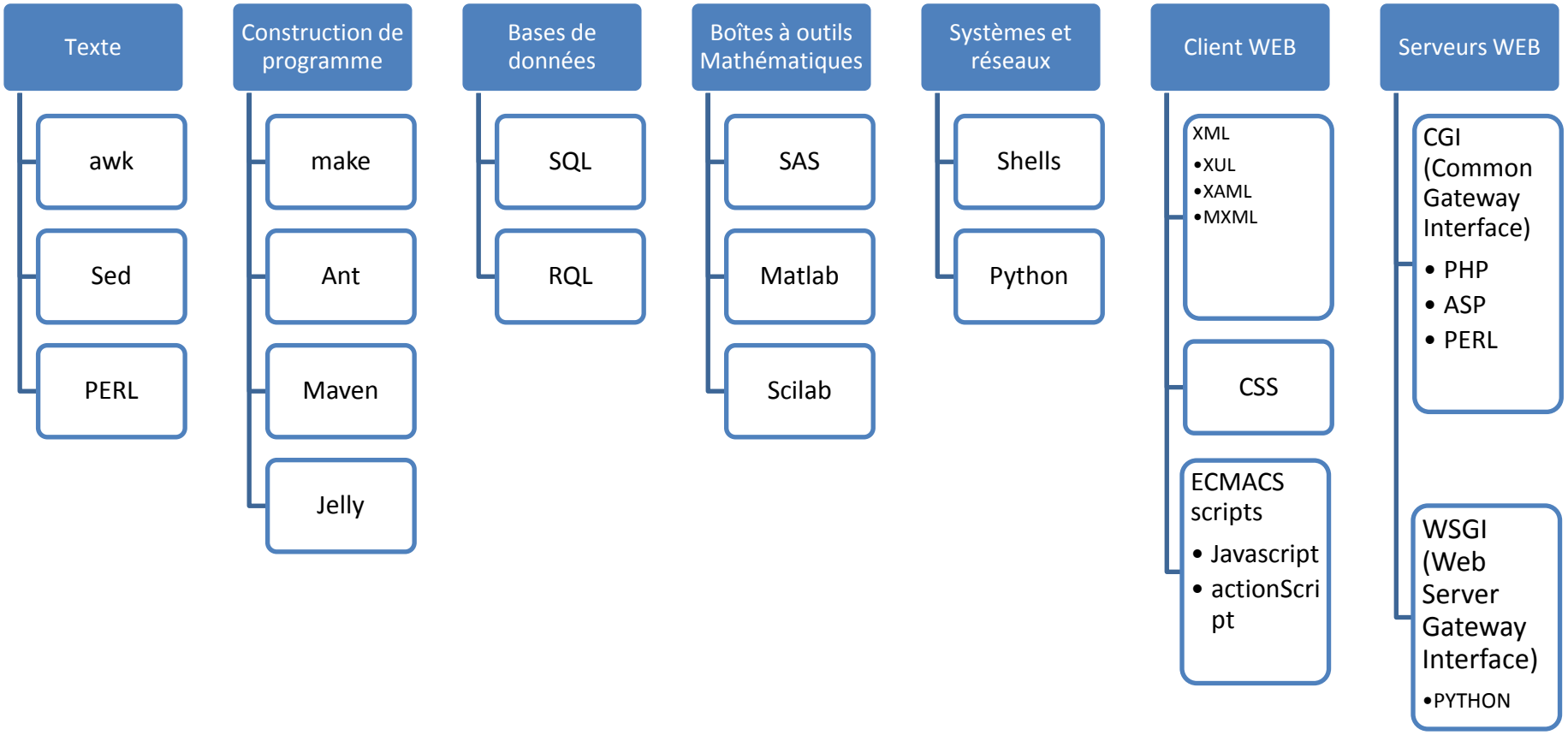
2010: Ruby v1.9.2

Héritages et emprunts entre LS

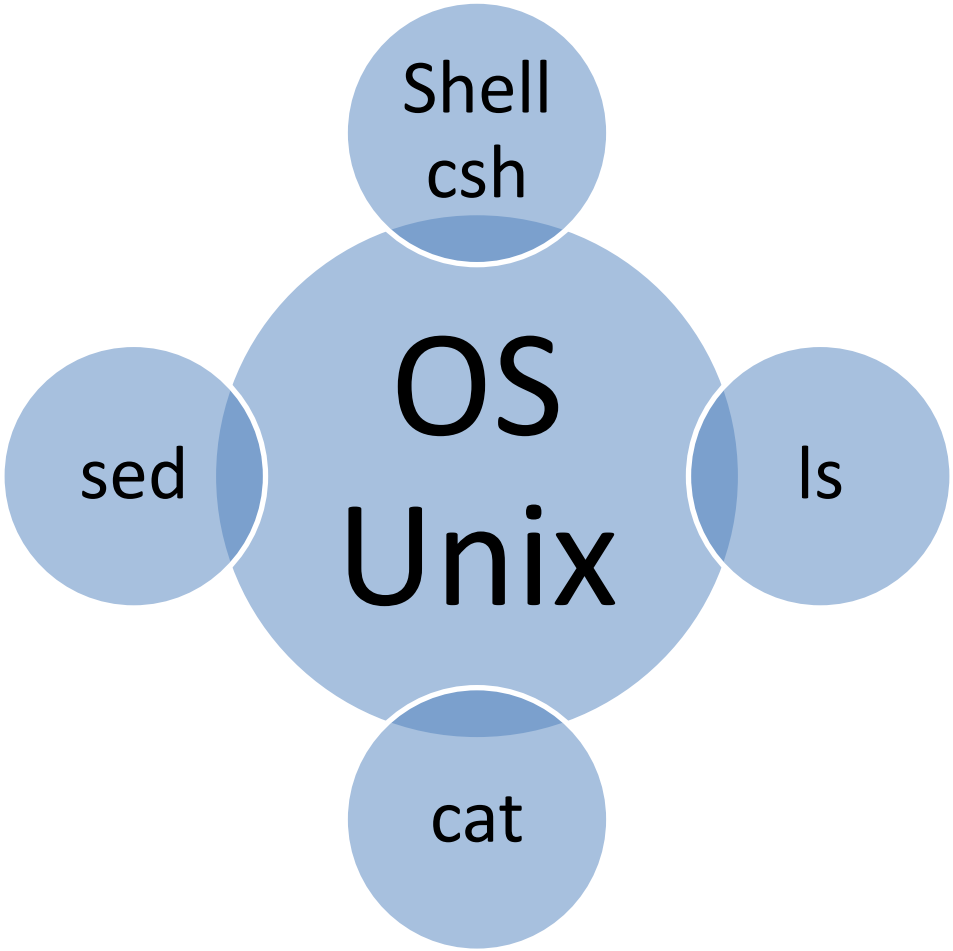
- Exemple, la genèse de Ruby



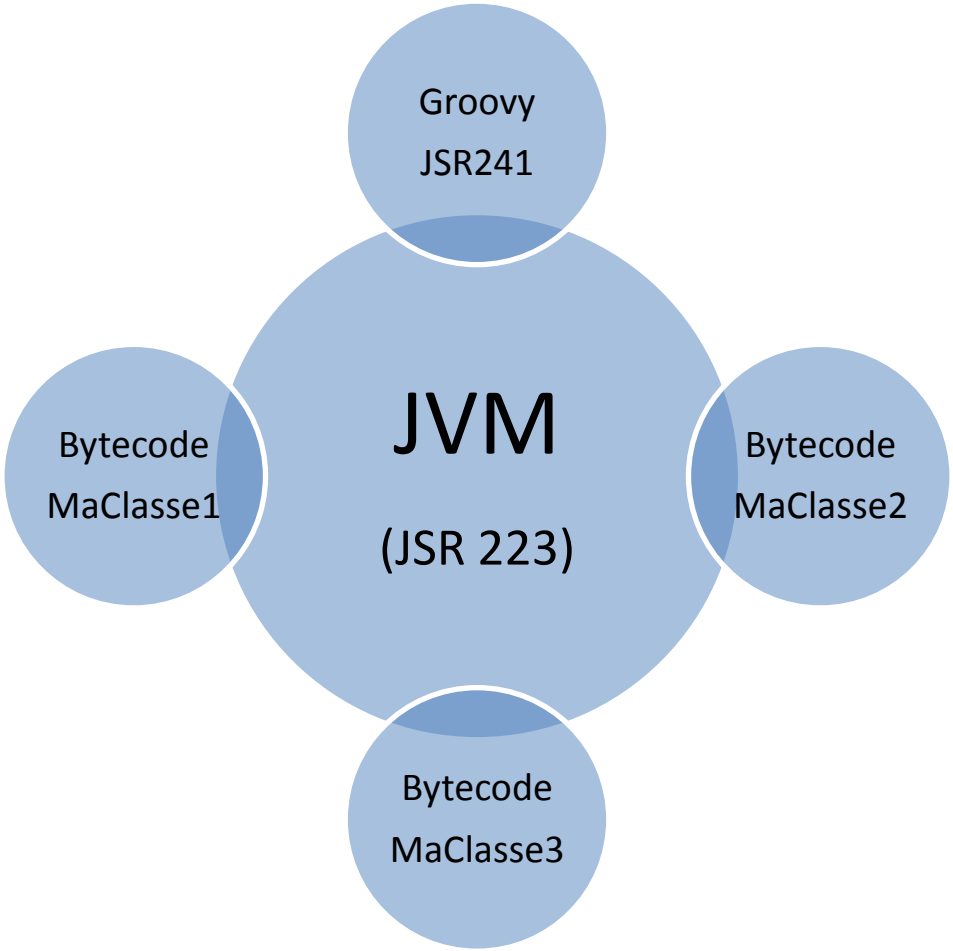
Mais et les autres?



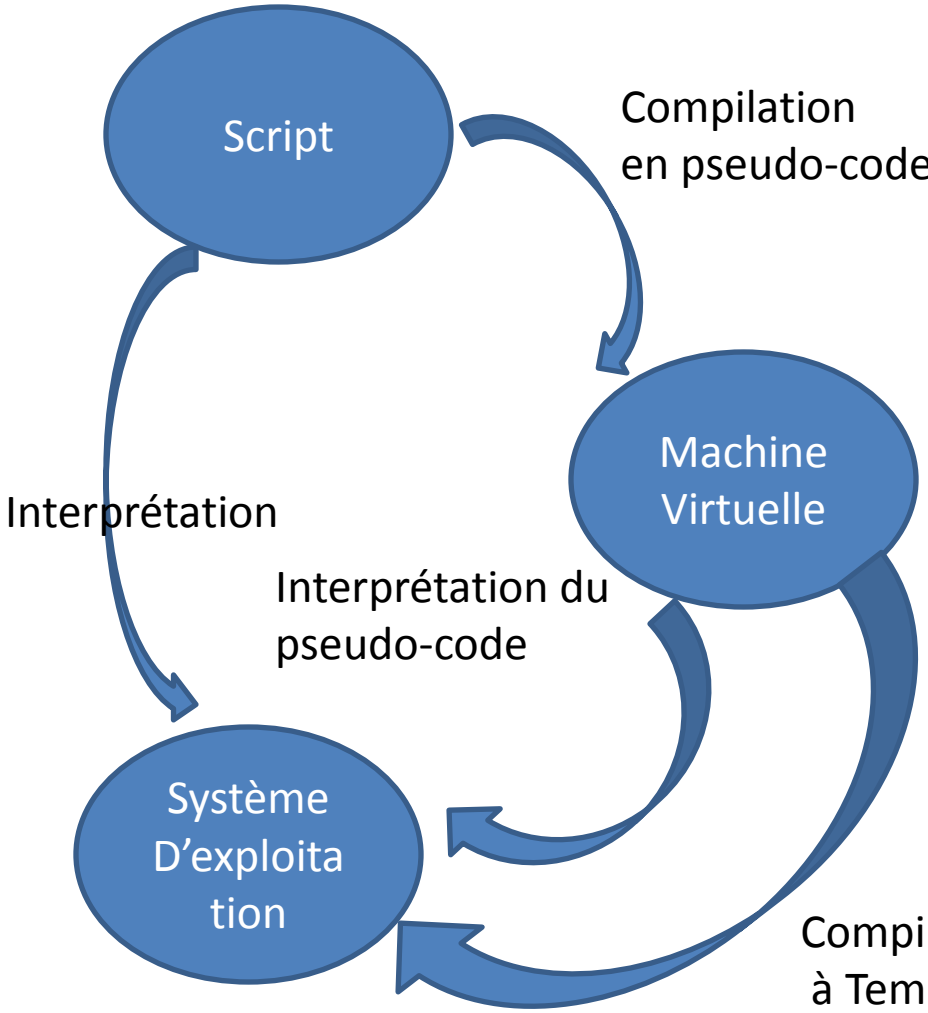
Eco-système Unix: Csh pour scripter



Eco-système JVM : Groovy pour scripter Java



Optimisation et implémentations



Plusieurs possibilités pour optimiser un script.

Un exécutable compilé = 1 processus lourd, m processus légers

Une interprétation = n processus lourds…

Machines virtuelles communes

- PARROT : une tentative pour fédérer les différents langages de script. Initialement Perl mais aussi Ruby, Python, Tcl, javascript notamment et offrir une machine virtuelle pour écrire vos propres langages de script Orientée registre à l'image des machines réelles, elle se différencie des autres qui sont orientées pile.
- La JVM supporte déjà l'implémentation de beaucoup de langages de script (javascript, jython, jruby, Groovy, …). La JSR 223 est une tentative de standardiser leur appel de java.

Interpréter versus Compiler

- Compiler (traduction d'un langage en un autre): analyse syntaxique –> analyse sémantique -> code objet puis exécution -> resultat
- Interpréter : toutes les étapes se font à l'exécution (contrôle|adaptation du typage, adaptation de code au contexte, aux données)

Définition et caractéristiques

« Initialement conçus pour le lancement d'une séquence de commandes regroupées dans un fichier, les langages de script sont devenus des langages de programmation à part entière qui servent de « glue logicielle» pour scénariser et étendre un environnement par la réutilisation de ses composants compilés de manière souple et flexible (système d'exploitation, machine virtuelle et même les applications). Mettant en œuvre des niveaux d'abstraction élevé, ils offrent une portabilité et une rapidité du développement. »

Les plus:

- Portabilité car éloignés des spécifications techniques de la machine
- Concision du code, simplification => puissance, souplesse
- Augmentation de la productivité logicielle (Syntaxe riche sémantiquement, langages de haut niveau => moins de lignes de code). Utilisation des possibilités de puissantes des machines actuelles.
- Fichier de commande ou interactif (mode console)
- Langages dynamiques (adaptation au runtime)
- La souplesse est mise en œuvre par le typage faible, et/ou dynamique
- Possibilité de créer son propre langage de script pour coller à son activité

Les moins:

- PB de performances
  - langages de haut niveau => + d'instructions machine, on ne fait pas attention à la complexité CPU et mémoire
  - Interprétation => processus lourd contre processus légers (solutionné en partie avec les MV et les compilateurs JIT)
- Si non fortement typé => risque sémantique

Comment créer son propre language?

- Théorie des langages
- Lex-Yacc
- Définissez votre lexique puis votre grammaire
- Générez l'interpréteur lexicale et syntaxique avec lex
- Générez l'interpréteur sémantique avec yacc
- Ecrivez vos premiers scripts
- Interprétez-les avec votre interpréteur sémantique!

Questions?

Pascal.dayre@enseeiht.fr