

# Systèmes d'exploitation

RegExp: Higher and Deeper

Yves STADLER

Codasystem, UPV-M

4 mars 2009

# Objectifs du chapitre

## Objectifs

- Savoir quelles commandes peuvent-être utilisées avec des regexp.
- Savoir utiliser la capture et la *backreference*
- Contrôler sa gourmandise
- Rechercher toutes les occurrences

## POSIX

- `ereg` (matching)
- `eregi` (matching / case insensitive)
- `ereg_replace` (replacement)
- `eregi_replace` (case insensitive replacement)
- `split` (découpe)
- `spliti` (découpe insensible à la casse)

## PCRE

- `preg_grep` — Retourne un tableau avec les résultats de la recherche
- `preg_match` — Une seule occurrence
- `preg_match_all` — Toutes occurrences
- `preg_replace` — rechercher et remplacer
- `preg_replace_callback` — Recherche, remplace en utilisant une fonction
- `preg_split` — Eclatement de chaîne

## La parenthèse

- Utiliser une parenthèse créer une pseudo-variable `\i` qui stocke la valeur du sous-motif.

0

## Exemple

- `[0-9]{2}-[0-9]{2}-[0-9]{4}` désigne une chaîne de type date JJ-MM-AAAA
- `([0-9]{2})-([0-9]{2})-([0-9]{4})`
- `\1` prend la valeur de JJ
- `\2` prend la valeur de MM
- `\3` prend la valeur de AAAA

## Exemple

- `(.*)\1` représente les phrases en deux parties identiques ("pouetpouet", "haha", "toto")
- `t([aeiou])t\1` désigne toutes les chaînes `tXtY` ou `X=Y=` une voyelle
- `0[1-6]([0-9]{2}){2}\1\2` désigne les numéros de téléphones qui se terminent par deux groupes de 4 chiffres identiques (06 08 12 08 12, 03 87 70 87 70, ...)

# Non capturante, groupements nommés, backreference

## PCRE only !

- On peut annuler la capture avec les PCRE (et sans doute aussi dans POSIX étendu)
- (?:...)
- Pour utiliser une backreference, il faut au moins le nombre de parenthèses requis.

# La gourmandise

Analysons ceci :

- La RE :  $.^*A.^*$
- Et la phrase : "zAzAzAz"
- Comment va réagir la correspondance ?

Possibilités

- $.^* = z \mid A \mid .^* = zAzAz$
- $.^* = zAz \mid A \mid .^* = zAz$
- $.^* = zAzAz \mid A \mid .^* = zAz$

# La gourmandise

## Est-un vilain défaut

- Dans les RE POSIX, les quantifieurs sont toujours gourmands (Plus c'est long... plus c'est bon)
- Avec les PCRE, les quantifieurs ne sont gourmands que par défaut.

## Cure de désintox

- Pour supprimer la gourmandise d'un opérateur on utilise ?
- `.*?A.*`
- Capture : `.* = z | A | .* = zAzAz`

# La gourmandise

## Avec PHP

- Fonction `ereg()`
- `ereg('<a href=(.*)>', $text, $out);`
- `$text="Une phrase avec <a href="http://www.codasystem.com/mapage.php"> que je veux pouvoir matcher</a> mais pas le reste"!`
- `out` contiendra le résultat de la capture
- POSIX : `'http ://www.codasystem.com/mapage.php"> que je veux pouvoir matcher</a'`

## PCRE

- Fonction `preg_match()`
- `preg_match('<a href=(.*)?>', $text, $out);`
- `out` contiendra le résultat de la capture
- PCRE : `"http ://www.codasystem.com/mapage.php"`

## Assertions simples

- `\b` Limite d'un mot
- `\B` pas limite d'un mot
- `^` début de phrase
- `$` fin de phrase

# Assertions

## Lookahead assertions

- ( ?=... ), réussit si la regexp match l'expression à cette position.
- ( ?!... ), l'inverse
- L'assertion laisse le curseur de lecture là où l'on commence à tester l'assertion (c'est à dire que si l'assertion est vraie on va relire depuis le début du groupe assertif)

## Exemple

- Matcher les fichiers et leurs extensions
- `.*[.]*.*$`
- Mais sans les `.bat`

## Ce qui ne marche pas

- `.*[.][^b].*$`
- `.*[.]( [^b]..|. [^a].|.. [^t] )$`
- `.*[.]( [^b].??.?|. [^a]??.?|..? [^t]? )$`

## Solution avec lookahead

- `.*[.](?!bat$).*$`
- Si après le `.` il n'y a pas `bat`, on continue.
- Le `.*` après l'assertion matchera l'extension (la lecture reste bloquée au début de l'assertion/)

## Un pas en avant, trois pas en arrière !

- ( ?<=... ), réussit si la regexp match l'expression en arrière de cette position.
- ( ?< !... ), réussit si ne match pas (en arrière)

# Masques conditionnels

## Syntaxe



`(?(assertion ou backreference) motif si vrai | motif sur faux)`

## Exemple

- Si je détecte From dans un mail, je traite un motif d'adresse email
- Si je détecte Subject, je traite une suite de mots

# Failing attempts

## Capture vide, et groupe non participant

- `(q?)b\1` match `b`
- `q ?` match le vide, le groupe capture vide, `b` match `b`, `1` doit matcher vide c'est ok.
- `(q)?b\1` ne match pas `b`
- `(q)` match le vide (optionnel), le groupe ne capture rien, car il ne participe pas à l'expression. `b` match `b`, `\1` va échouer car le groupe n'a pas participé.

## Que se passe-t-il pour la capture si

- J'utilise `azerty([0-9])+`
- La capture `([0-9])` risque d'intervenir plusieurs fois.
- `\1` ne se souviendra que de la dernière capture.

## Utilisons une capture avant de la définir

- Fonctionne avec PCRE
- `(\2deux|un)+` va matcher : unundeux
- Au début, `\2` échoue à matcher `u`, la seconde alternative `"un"` réussit (`un` est capturé)
- Deuxième itération `\2` match `"un"` et `deux` match `deux`.

# Quelques options

## PCRE

- On précise l'option après le # final.
- i : case insensitive
- s : . match aussi le retour à la ligne
- U : ungreedy par défaut
- x : permet d'écrire ses motifs sur plusieurs lignes, avec des commentaires (#, il faut utiliser un autre délimiteur (ex. /))