make

Marc Chantreux

disclaimer

- je débute, je n'ai pas lu le manuel, j'ai
  - lu des articles
  - lu des makefiles
- 20h effect: ce que je sais me suffit

Exemple: construire son site web avec pandoc et zsh

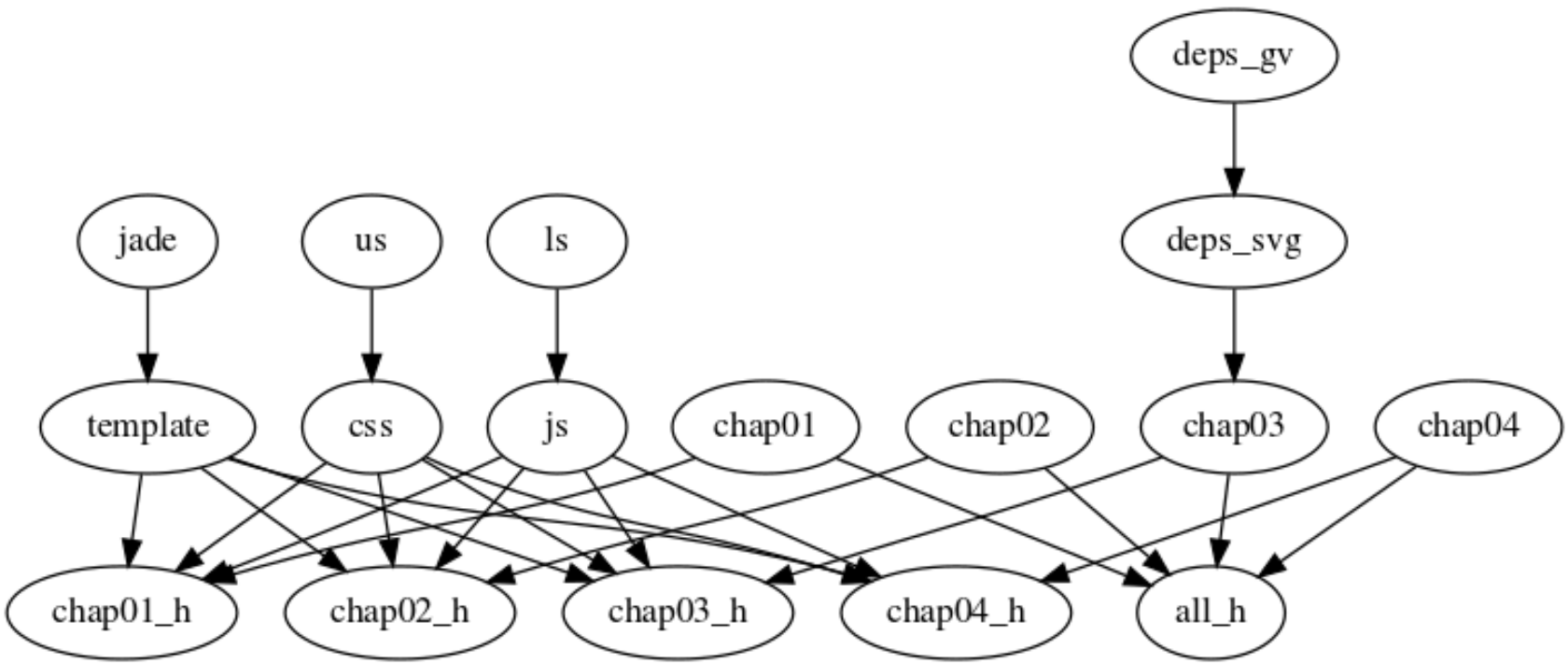
```
jade.js  template.jade  # gives template.html
lsc      behave.ls      # gives behave.js
stylus   look.us        # gives look.css
dot -Tsvg -o deps.svg deps.dot

chapters=( chap{01..04}.md )

pandoc=(
    pandoc --template template.html
    -t markdown -f beamer )

for c ($chapters)
    $pandoc -o $c:r.html $c

cat intro.md $chapters |
    $pandoc > all.html
```

problème

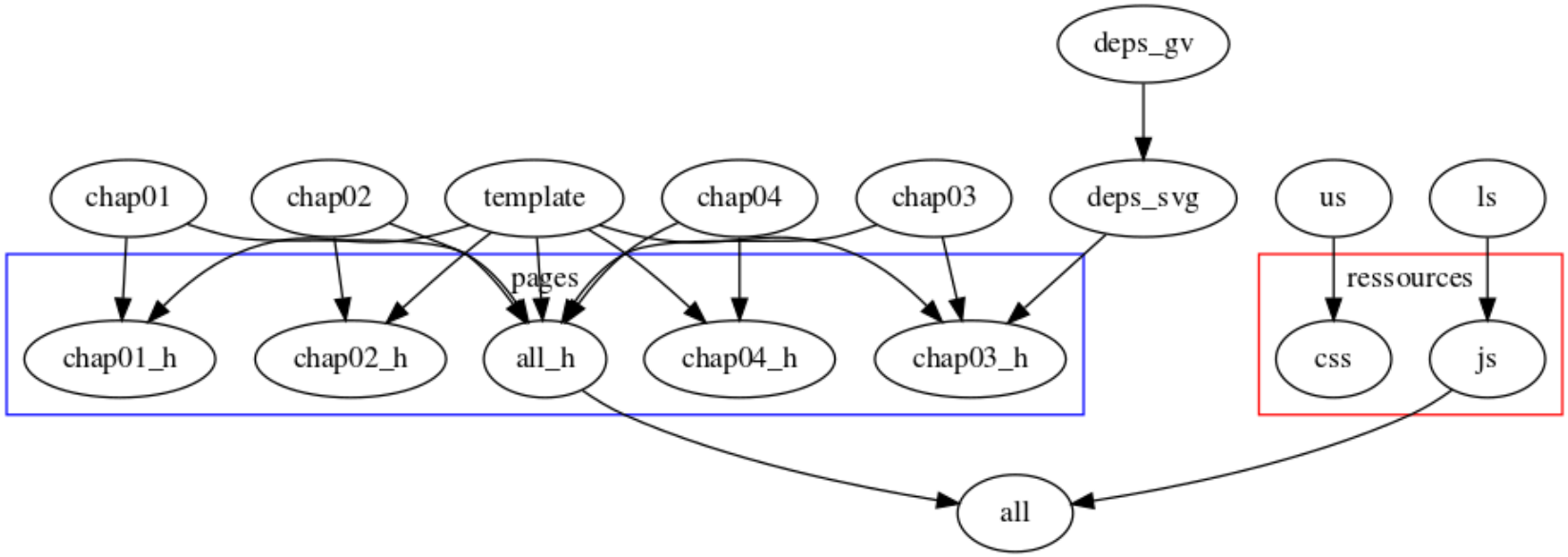
- le site est reconstruit intégralement à chaque execution.
- réduire au minimum $\Longrightarrow$ graphe de dépendances.

problème

- le site est reconstruit intégralement à chaque execution.
- réduire au minimum $\Longrightarrow$ graphe de dépendances.



phony rules


deps_gv
chap01
chap02
template
chap04
chap03
deps_svg
us
ls
pages
ressources
chap01_h
chap02_h
all_h
chap04_h
chap03_h
css
js
all

Build automation tools

`man mk`

maintain (make) related files

- make (mk, pmake, GNU make . . .)
- ses “successeurs”
  (cmake, scons, rake, daiku, grunt, ant, gradle, . . .)
- liste sur wikipedia
- GNU make, standard de facto sous linux.

GNU make

les make-alike ont

- largement et anciennement établis
- jamais détronés
- simples pour les problèmes simples
- “extensible dans n’importe quel langage”

exemples d’usages connus

- `autotools`
  - `m4`, `m4sh`, `make`
  - utilisé par de nombreux projets OSS
- paquets debian:
  - archives `ar`
  - `control` est un `Makefile`

makefile

- le fichier source
- un langage pour décrire les graphs de dépendance
- sous la forme de règles

les règles (rules)

Cible (target)

état à atteindre

- fichier à construire
- phony: “fichier virtuel”

Dépendance (dependency)

fichier nécessaire à la construction ou l'utilisation de la cible

Commandes (command)

commandes externes à executer pour construire la cible

la commande make

- s'assure que *les cibles* passées en argument (la première du makefile par défaut) sont *à jour*.
- être à jour c'est être *plus récent* que toutes ses *dépendances*
- *contruire* une cible, c'est executer les commandes qui permettent de la mettre à jour

Construction

- les commandes de construction sont executées par des subshells
  - `/bin/sh` par defaut
  - `SHELL= /usr/bin/zsh` pour plus de plaisir
- la construction s'arrête si
  - une dépendance ne peut être construite
  - une commande ne s'est pas executée correctement (`$?`)

syntaxe

- Attention: les commandes sont indentées avec une tabulation
  - `syn on`
  - `set hlsearch`
  - `set list listchars=tab:>-`
- les \ protègent tous les caractères, fin de ligne y compris
- les $ du shell doivent être doublées dans les commandes
- les # en début de ligne introduisent des commentaires

syntaxe

```
# comments

targets: dependencies; modifiers commands

targets: dependencies
    modifiers commands

targets: dependencies \
other-dependencies
    a-very-long command with \
    a lot of arguments
```

hello world, makefile

```
# $$USER instead of $USER
# $$HOME instead of $HOME
# shell command variables needs two
# ...

hello.txt:
        false
        echo greetings, $$USER
        touch hello.txt
```

hello world, make produit

```
false
makefile:2: recipe for target 'hello.txt' failed
make: *** [all] Error 1
```

modifiers de commande

- `@` annule l'echo
- `-` la commande est validée même en cas d'échec

```
hello.txt:
        @- false
        @ echo greetings, $$USER
        touch hello.txt
```

Exercice

- retranscrire la règle suivante ou une règle analogue
- ajoutez et supprimez des modifiers et assurez-vous d'en avoir compris le fonctionnement
- lancez make jusqu'à ce qu'il vous indique que tout est à jour.

plusieur règles

```
hello.txt:
        @- false
        @ echo greetings, $$USER
        touch hello.txt

hello2.txt:
        @- false
        @ echo greetings, $$USER
        touch hello.txt
```

factoriser

```
hello.txt hello2.txt:
	@- false
	@ echo greetings, $$USER
	touch $@
```

- target par default: hello.txt
- $@ est une variable automatique

variables automatiques

- y'en a plein!
- celles à connaitre sont
  - `$@` (la cible)
  - `$<` (la première dépendance). facile à retenir: pensez au redirecteur d'entrée (<)

usage des variables automatiques

```
behave.js:      behave.ls       ; lsc $<
components.js:  components.ls   ; lsc $<
bus.js:         bus.ls          ; lsc $<
foo.svg:        foo.dot         ; dot -Tsvg -o $< $@
bar.svg:        bar.dot         ; dot -Tsvg -o $< $@
bang.svg:       bang.dot        ; dot -Tsvg -o $< $@
```

pattern matching

```
behave.js:      behave.ls       ; lsc $<
components.js:  components.ls   ; lsc $<
bus.js:         bus.ls          ; lsc $<
foo.svg:        foo.dot         ; dot -Tsvg -o $< $@
bar.svg:        bar.dot         ; dot -Tsvg -o $< $@
bang.svg:       bang.dot        ; dot -Tsvg -o $< $@
```

peut s'écrire

```
%.js      : %.ls    ; lsc $<
%.svg:    : %.dot   ; dot -Tsvg -o $< $@
```

stem

le pattern match.

- une règle peut trouver une cible avec
  - un préfixe (fixe et optionnel)
  - un “stem” (%)
  - un suffixe (fixe et optionnel)
- le stem trouvé est disponible
  - par % dans les dépendances
  - par la variable $* dans la construction

exemples

target	fichier	stem
id_%_key	`id_rsa_key.pub`	rsa
mod.%	mod.enigma	enigma
%.mod	enigma.mod	enigma

Exercice

soit cible `funk-%-funky` dans votre `makefile`. vous écrirez le reste de la règle telle que

```
make funk-to-funky
```

soit une copie de `ashes-to-ashes` que vous aurez préalablement créé. au passage, vous affichez le stem sur sur la stdout.

variables

affectation

depuis le makefile ou en paramètre de `make`

affectation	=
append	+=
bind	:=
valeur par defaut	?=

depuis la ligne de commande

```
make all env=prod
```

interpolation

```
$(rule): $(dep)
    echo $(test)
```

variables (exemple)

```
template= template.beamer.latex
chapters = \
    index.md \
    touch.md
components= $(chapters) $(template) prelude.latex \
    deps.pdf deps_with_phony.pdf

mk-slides = pandoc \
    -f markdown -t beamer+escaped_line_breaks \
    --template $(template)

slides.pdf slides.latex: $(components)
    cat $(chapters) | $(mk-slides) -o $@
    @echo DONE
```

conditions

```
ifeq ($(env),prod)
    cc=gcc -O3
else
    cc=gcc
endif

ifndef env
error.txt:; echo env not set > $@
end
```

phony rules

```
.PHONY: clean

clean:; rm *
```

exemples courant: `all`, `dist`, `clean`

variables d'environement et inclusions

a.mk

```
ifeq ($(wowo),HAHA)
    wowo=cool
endif
all:
    make -f b.mk
```

b.mk

```
b.mk:all:
b.mk:   echo $(wowo)
```

dans le shell

```
wowo=HAHA make -f a.mk

make -f b.mk
make[1]: Entering directory '/tmp'
echo cool
cool
make[1]: Leaving directory '/tmp'
```

substitutions

```
md-files=$(wildcard *md)
md-files=$(shell print *md(/u:$$USER:) )
html-files=$(md-files:%.md=%.html)
```

make dans vim

```
set autowrite
set aw
set makeprg=make
set makeprg=python3\ %
set makeprg=make %:r.html
nnoremap ,x :make<cr>
make
```

aller plus loin avec quickfix.

make dans vim + tmux

vim ~/.zshenv

```
promise/tmux/tailf/open () {
    tmux split-window -d  -p 20 \
        'tail -f ${PROMOUT:=/tmp/promise.mix}' }
promise/new () {
    : ${1:=zsh}
    "$@" &>> ${PROMOUT:=/tmp/promise.mix} & }
```

vim ~/.tmux.conf

```
bind-key P run-shell "zsh -c promise/tmux/tailf/open"
```

dans vim

```
:set makeprg=promise/new\ make
```

Questions?

merci . . .