

Abschätzung von Aufgaben

Abschätzung 2

Erstelle eine kleines Haus

X Punkt(e)

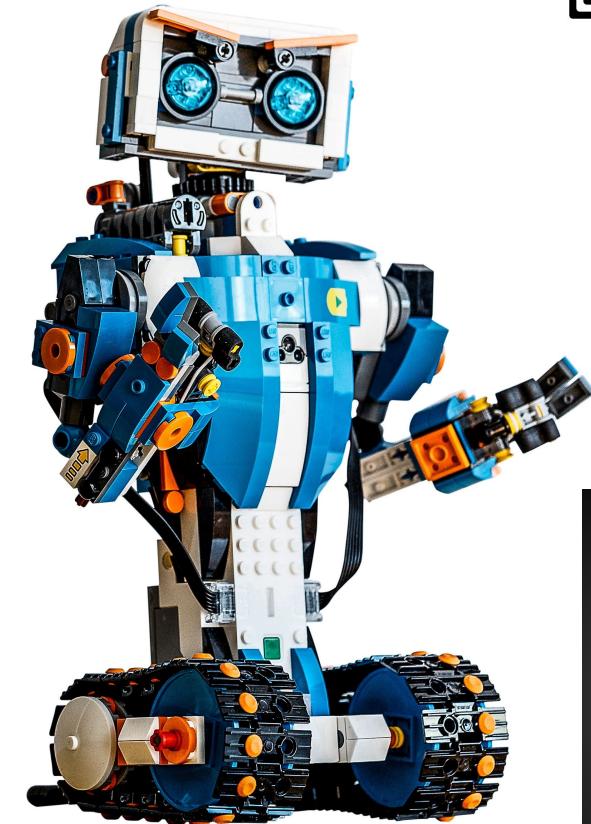


0	$\frac{1}{2}$	1	2
3	5	8	13
20	40	100	∞
?	☕		

Abschätzung von Aufgaben

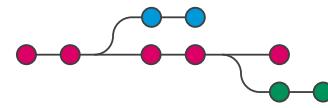
Abschätzung 3

Erstelle einen
programmierbaren Rotober
X Punkt(e)



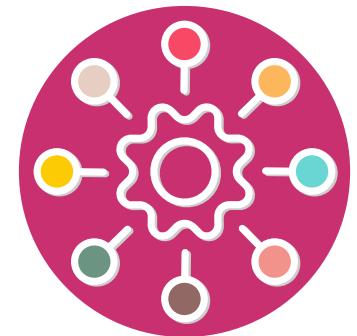


Systemdesign Version Control



Studiengang Systemtechnik

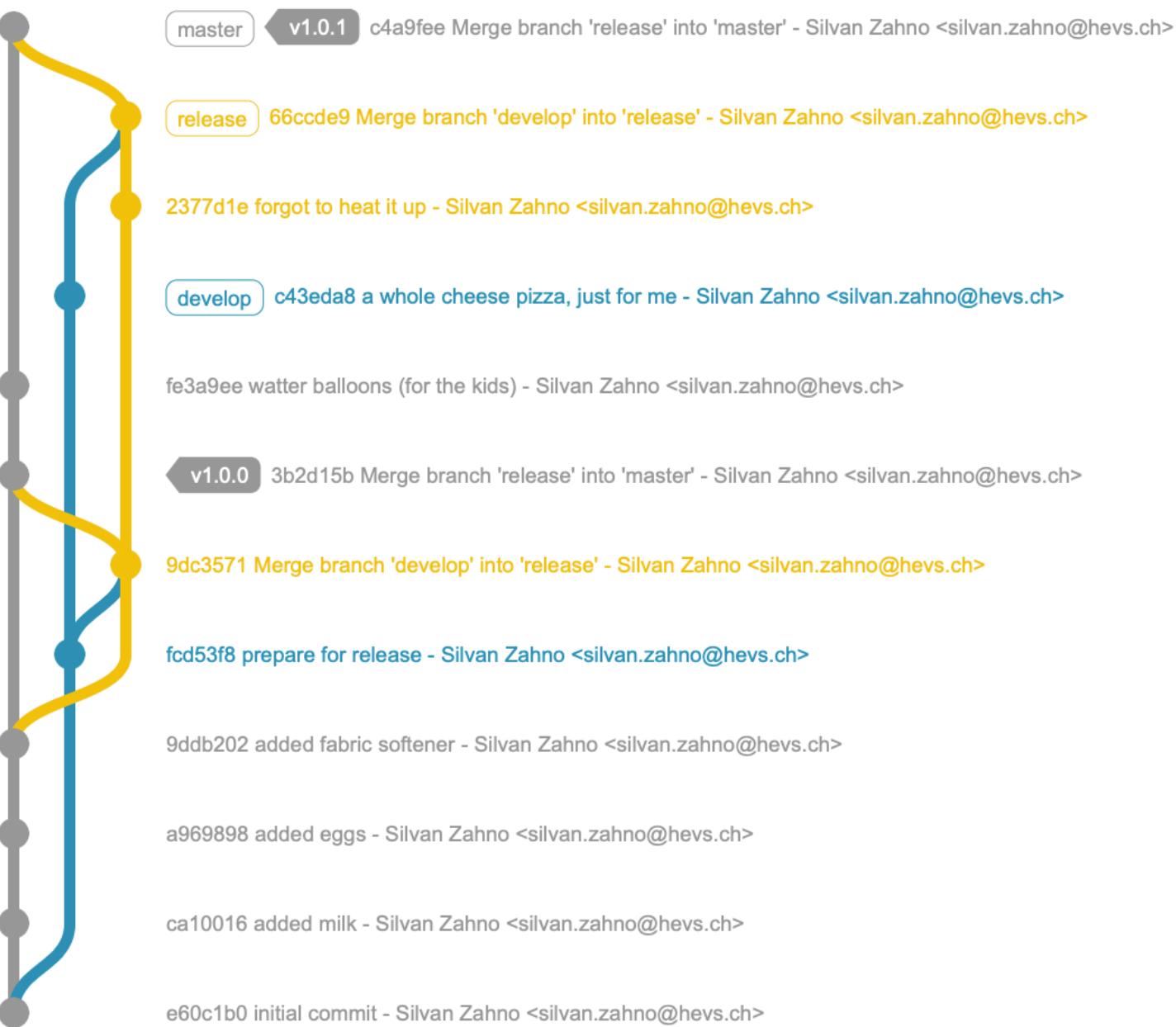
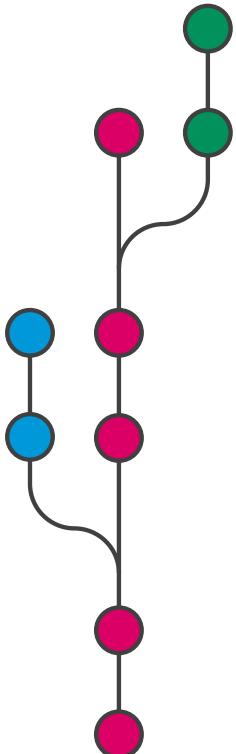
Silvan Zahno silvan.zahno@hevs.ch



Ihr derzeitiges System



Version control





Possible Hilfsmittel

Git (git)



Subversion (svn)



Mercurial (hg)

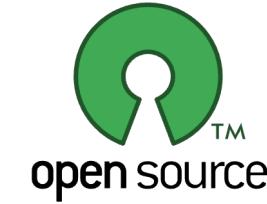
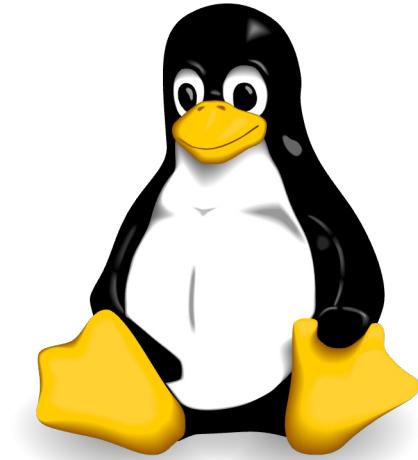


mercurial

Linux Torvalds

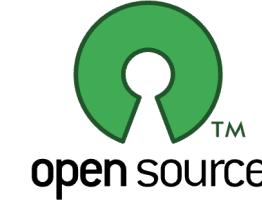
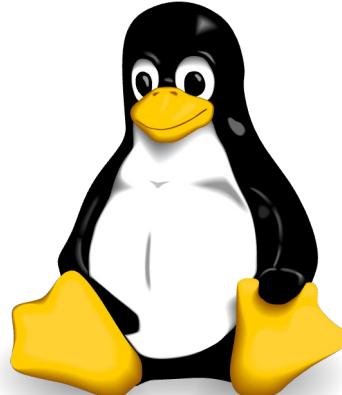
Linux (1991)

Git (2005)



Warum Linux braucht git

Linux hat sich in den letzten 30 Jahren zum grössten gemeinschaftlichen Entwicklungsprojekt in der Geschichte der Computertechnik entwickelt.



- 600 aktive Linux-Distributionen
- 85% aller Smartphones
- 500 Top-Supercomputer
- > 27,8 Millionen Codezeilen
- > 12'000 Mitwirkende
- > 1 Million commits

<https://truelist.co/blog/linux-statistics/>

Warum für ein Power&Control oder Design&Material git notwendig ist

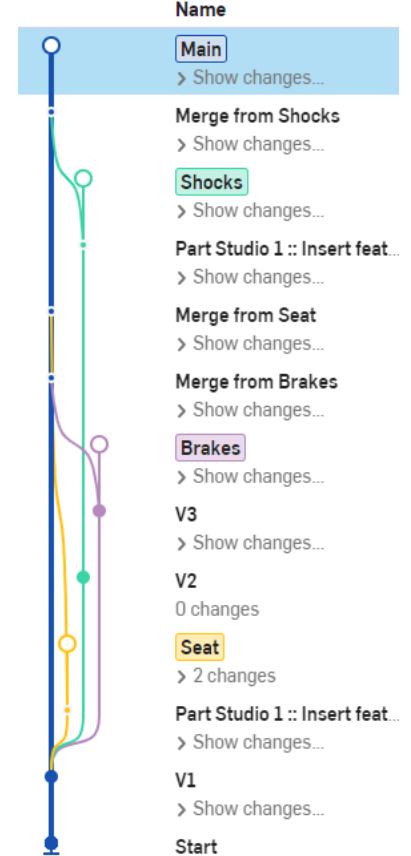


Versionierung

- Verfolgung von Änderungen
- Zusammenarbeit
- Rollback-Fähigkeiten
- Dokumentation
- Bereitstellung



AUTODESK
Vault



Git Plattformen



Gitlab

<https://gitlab.com>

<https://gitlab.hevs.ch>

Github

<https://github.com>



Bitbucket

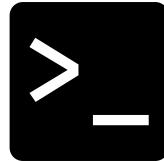
<https://bitbucket.com>



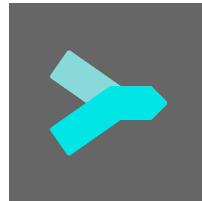
Bitbucket

Git Hilfsmittel

Kommandozeile



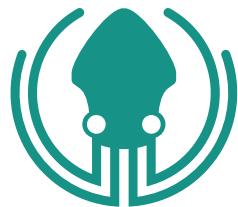
Sublime Merge



Git Cola



Git Kraken



Fork



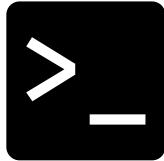
Tower



SmartGit



Git Kommandozeile



```
zas - zas@zac - ~ - zsh - 99x52
Last login: Tue Mar  8 09:26:26 on ttys004
[zas@zac ~] (base)
$ git --help
usage: git [--version] [--help] [-C <path>] [-c <name=><value>]
           [--exec-path[=<path>]] [--html-path] [--man-path] [--info-path]
           [-p | --paginate | -P | --no-pager] [--no-replace-objects] [--bare]
           [--git-dir=<path>] [--work-tree=<path>] [--namespace=<name>]
           [--super-prefix=<path>] [--config-env=<name>=<envvar>]
           <command> [<args>]

These are common Git commands used in various situations:

start a working area (see also: git help tutorial)
clone     Clone a repository into a new directory
init      Create an empty Git repository or reinitialize an existing one

work on the current change (see also: git help everyday)
add       Add file contents to the index
mv       Move or rename a file, a directory, or a symlink
restore   Restore working tree files
rm       Remove files from the working tree and from the index

examine the history and state (see also: git help revisions)
bisect    Use binary search to find the commit that introduced a bug
diff      Show changes between commits, commit and working tree, etc
grep      Print lines matching a pattern
log       Show commit logs
show     Show various types of objects
status   Show the working tree status

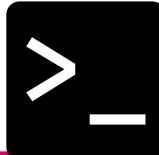
grow, mark and tweak your common history
branch   List, create, or delete branches
commit   Record changes to the repository
merge    Join two or more development histories together
rebase   Reapply commits on top of another base tip
reset   Reset current HEAD to the specified state
switch  Switch branches
tag     Create, list, delete or verify a tag object signed with GPG

collaborate (see also: git help workflows)
fetch   Download objects and refs from another repository
pull    Fetch from and integrate with another repository or a local branch
push    Update remote refs along with associated objects

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.

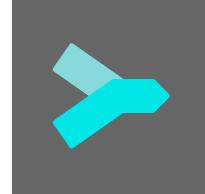
[zas@zac ~] (base)
$
```

git Befehle



Befehl	Beschreibung	Befehl	Beschreibung
Eine working area beginnen		Wachsen, markieren und optimieren Sie Ihre gemeinsame Historie	
	Klonen eines Repositorys in ein neues Verzeichnis		Zweige auflisten, erstellen oder löschen Auschecken
	Erstellen eines leeren git-Repo oder Reinitialisieren eines vorhandenen Repo		Zweige wechseln oder Arbeitsbaumdateien wiederherstellen
An aktuellen Änderungen arbeiten			Änderungen an der Projektliste aufzeichnen
	Hinzufügen von Dateiinhalten zum Index		Änderungen zwischen Commits, Commit und Arbeitsbaum anzeigen, etc.
	Verschieben oder Umbenennen einer Datei, eines Verzeichnisses oder eines Symlinks		Zwei oder mehr Entwicklungsgeschichten zusammenführen
	Zurücksetzen des aktuellen HEAD auf den angegebenen Zustand		Commits auf einen anderen Basistipp anwenden tag
	Entfernen von Dateien aus dem Arbeitsbaum und aus dem Index		Ein Tag-Objekt erstellen, auflisten, löschen oder verifizieren
Zusammenarbeiten			
Untersuchen der Historie und des Status			Herunterladen von Objekten und Referenzen aus einem anderen Repo
	Übergabeprotokolle anzeigen		Abrufen und Integrieren aus einem anderen Projektarchiv oder einem lokalen Zweig schieben
	Verschiedene Arten von Objekten anzeigen		Aktualisieren entfernter Referenzen zusammen mit zugehörigen Objekten
	Show the working tree status		

Sublime Merge



~/work/repo/edu/car/car-course

LICENSE UPGRADE REQUIRED

master

Commits Files Summary

LOCATIONS

BRANCHES (1) master

REMOTES (1) origin

TAGS (0) master

STASHES (0)

SUBMODULES (0)

1 unstaged file Commit Changes

Merge remote-tracking branch 'origin/master' 16

CHG: updated planning zas master origin/master Thu 08:11

ADD: ALU and ImmSrc doc Axam Thu, 13 Apr 15:19

ADD: EBS2/EBS3 specs Axam Tue, 11 Apr 15:25

FIX: memory stack images zas Tue, 4 Apr 11:00

FIX: errors in immediate and type images zas Tue, 4 Apr 07:46

ADD: files in arc exercises zas Mon, 3 Apr 13:30

ADD: note on Ripes memory management Axam Fri, 31 Mar 15:18

CHG: Planning zas Fri, 31 Mar 08:45

FIX: reverse engineering solution Axam Thu, 30 Mar 17:25

FIX: ISA syntax errors zas Tue, 28 Mar 07:59

Merge remote-tracking branch 'origin/master' 6

zас Tue, 28 Mar 07:29

FIX: errors in ISA zас Tue, 28 Mar 07:29

ADD: windows Geekbench window Axam Thu, 16 Mar 10:14

FIX: add scripts folder Axel Amand Thu, 16 Mar 09:31

REM: car-hevry and car-labs doc deployment Axel Amand Thu, 16 Mar 09:18

CHG: BEM labo from geekbench 5 to 6 zас Tue, 14 Mar 14:25

UPD: all PDFs Axam Wed, 8 Mar 19:10

FIX: errors in ARC, ISA, FUN and PER slides zас Tue, 7 Mar 09:09

Commit Hash 702c8ff178adbf6639884c48b72e4bc68361d13c f163cea8c5f992b7c78549993694b6670e0da8b

Tree zas<silvan.zahn@nev.ch>

Author zas<silvan.zahn@nev.ch>

Date Thu, 20 Apr 2023 08:12

Parents 6e927ef6, 68810079

Branches master origin/master

Stats 16 files changed: 15 +10

Merge remote-tracking branch 'origin/master'

Collapse all

labo/latex/b2-content/scr/00-solution.tex -1 +5

Subsection: Simulation:

```
164 done;
165    beq x2, x2, main      # infinite loop
166  end(minted)
167 \newline\nullnewline
168 Each instruction takes one clock cycle => 19 are executed (addi x5, x0, 0 not
executed because of previous beq; addi x2, x0, 1 not executed because of jal).
=> 19/6M = 287.9 ns.
```

Subsection: Simulation:

```
164 done;
165    beq x2, x2, main      # infinite loop
166  end(minted)
167 \newline\nullnewline
168 Each instruction takes one clock cycle => 19 are executed (addi x5, x0, 0 not
executed because of previous beq; addi x2, x0, 1 not executed because of jal).
=> 19/6M = 287.9 ns.
```

On the EBS2 board @ 66MHz \rightarrow \\$T_{exec} = \frac{nb_cycles}{F_{sys}} = \frac{19}{(19)(6M)} = 287.9 ns.

On the EBS3 board @ 50MHz \rightarrow \\$T_{exec} = \frac{nb_cycles}{F_{sys}} = \frac{19}{(19)(5M)} = 380 ns.

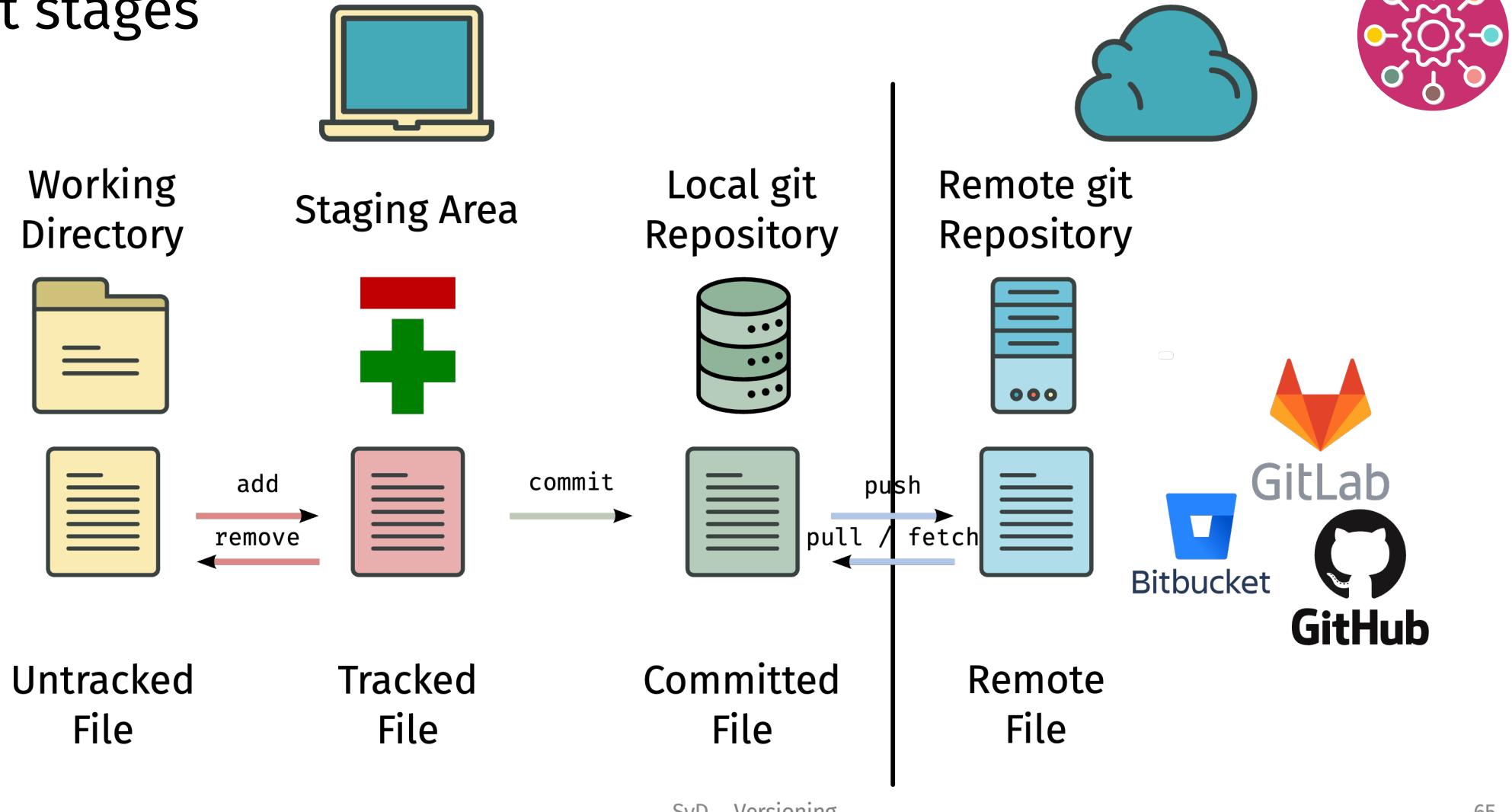
Subsection: Umsetzung:

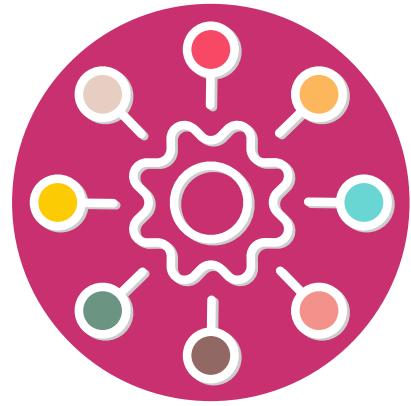
```
164 Le \textbf{mainDecoder} peut être écrit en VHDL. Pour cela, vous pouvez analyser
l'exemple de code \ref{fig:riscv-mainDecoder-code} ci-dessous et l'adapter en
conséquence.
165
166 \textbf{Note:} Dans HDL Designer, lorsque vous sélectionnez le type de contenu d'un
bloc, choisissez \textbf{VHDL File -> Architecture}, et contrôlez que le
langage soit défini sur \textbf{VHDL 2008}. Sur la page suivante, \textbf{Architecture}
correspond au nom de la vue (un bloc peut avoir différents
contenus) et \textbf{Entity} au nom du bloc (\textbf{mainDecoder} par exemple).}
167 }
168 \opt{d}{%
169 Schreiben Sie hierzu für beide Subblöcke, \textbf{mainDecoder} sowie \textbf{ALUDecoder}, eine Wahrheitstabelle für alle benötigten Instruktionen.
170 \opt{f}{\caption{figure}{Exemple de code MainDecoder}}
171 \opt{d}{\caption{figure}{MainDecoder Code-Beispiel}}
172 \label{fig:riscv-mainDecoder-code}
173
174 \subsubsection{ALU}
175 \opt{f}{%
176 L'ALU réalise les fonctions arithmétiques et logiques selon la table suivante:
177 }
178 \opt{d}{%
179 Die ALU realisiert die arithmetischen und logischen Funktionen gemäß der folgenden
Tabelle:
180 }
181
182 \begin{table}[h]
```

g:riscv-mainDecoder-code:

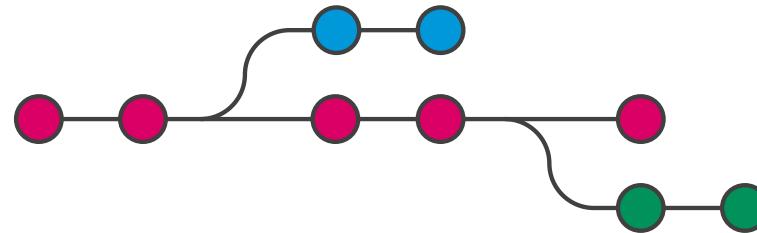
```
110 \opt{f}{\caption{figure}{Exemple de code MainDecoder}}
111 \opt{d}{\caption{figure}{MainDecoder Code-Beispiel}}
112 \label{fig:riscv-mainDecoder-code}
113
114 \subsubsection{ALU}
115 \opt{f}{%
116 L'ALU réalise les fonctions arithmétiques et logiques selon la table suivante:
117 }
118 \opt{d}{%
119 Die ALU realisiert die arithmetischen und logischen Funktionen gemäß der folgenden
Tabelle:
120 }
121
122 \begin{table}[h]
```

Git stages





Git Branch und Merge Beispiele

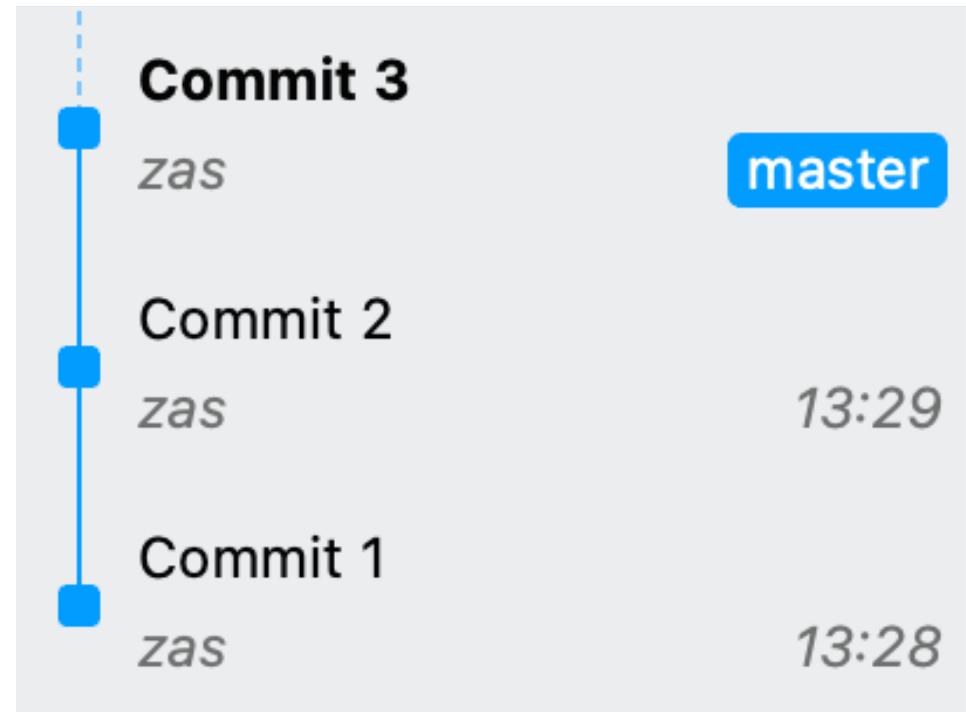




Branch und Merge

Initial repo state

Jedes repo hat entweder ein **main** oder eine **master** branch als standart branch

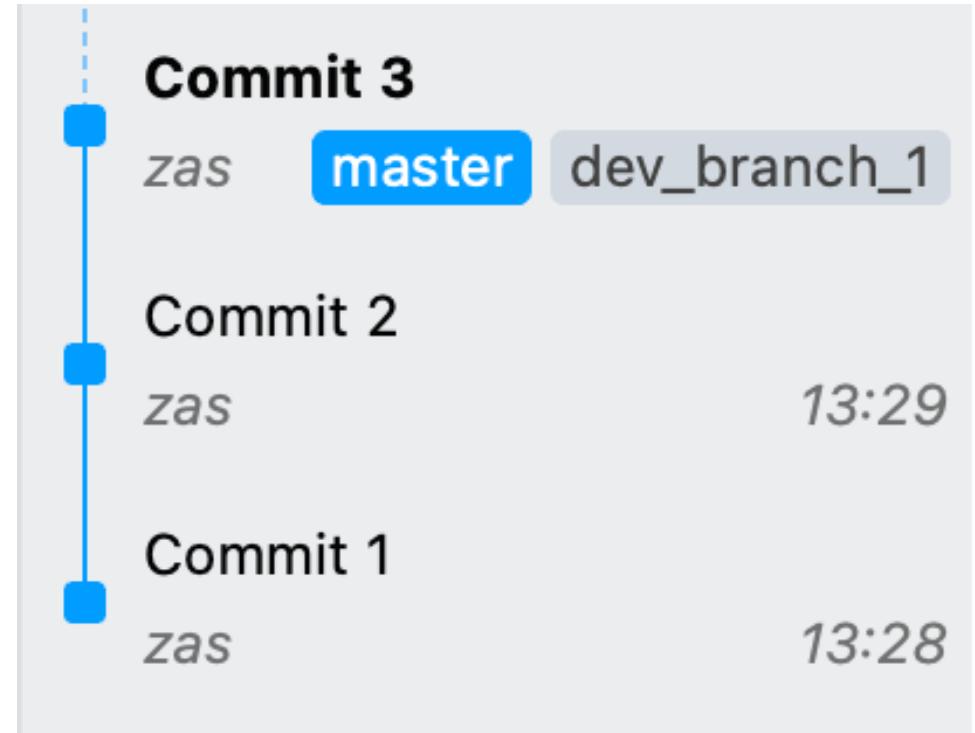




Branch und Merge

Create branch dev_branch_1

Erstelle branch



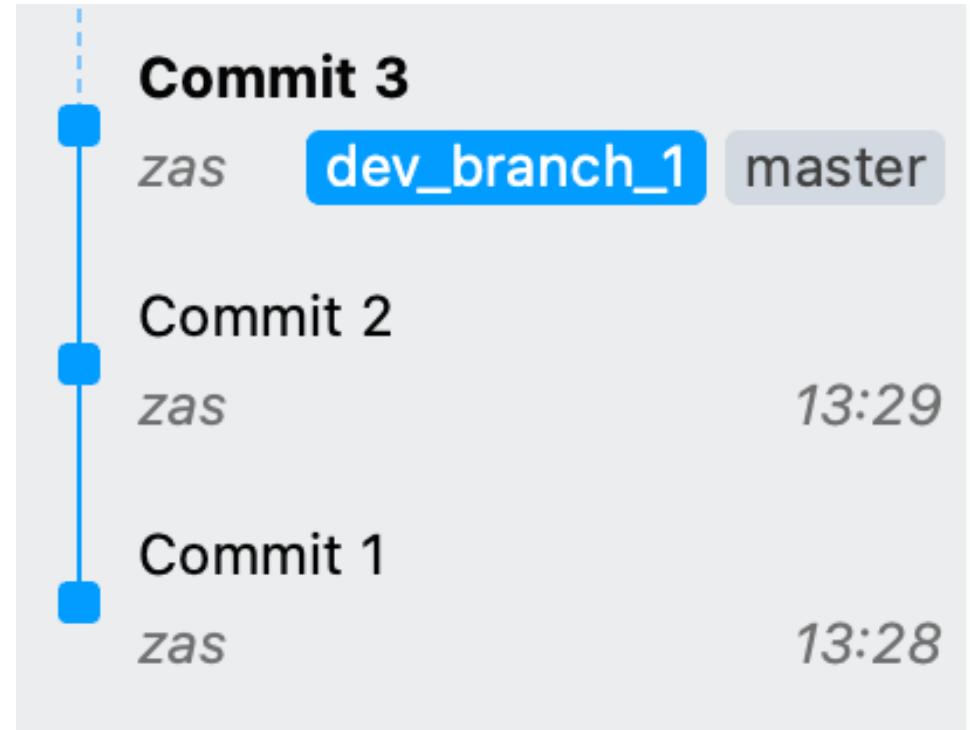


Branch und Merge

Checkout branch dev_branch_1

Prüfen Sie, in welchem Zweig wir uns befinden

Checkout branch

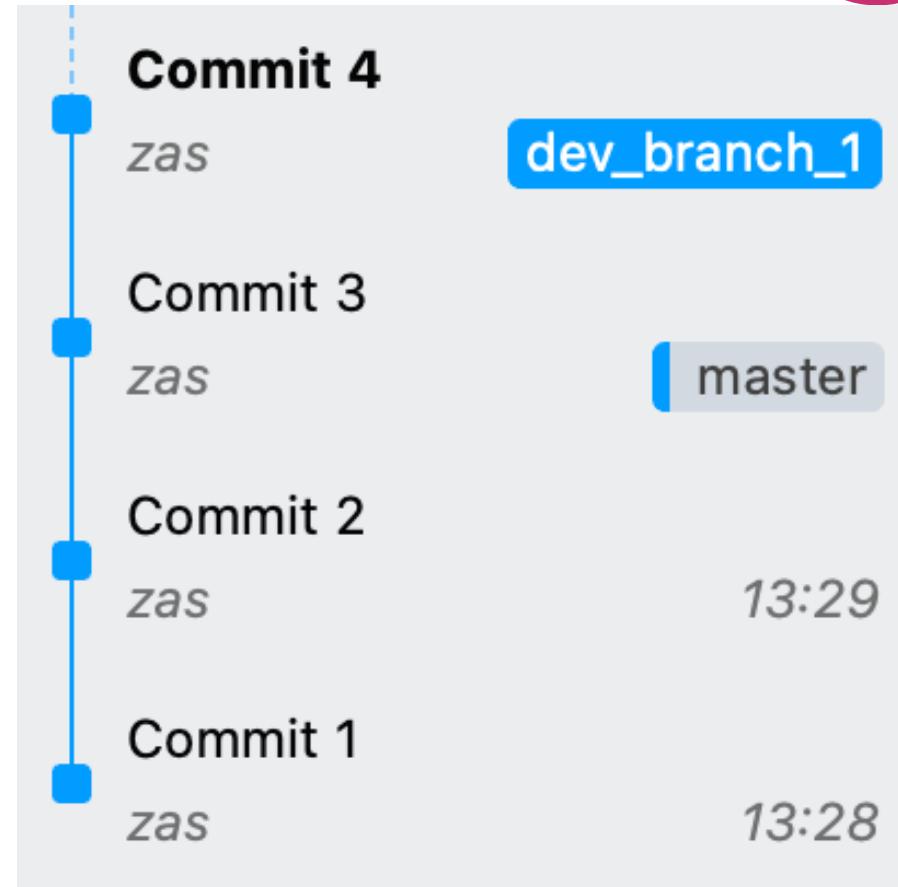


Branch and Merge

Commit on dev_branch_1

Stage new file

Commit stages files



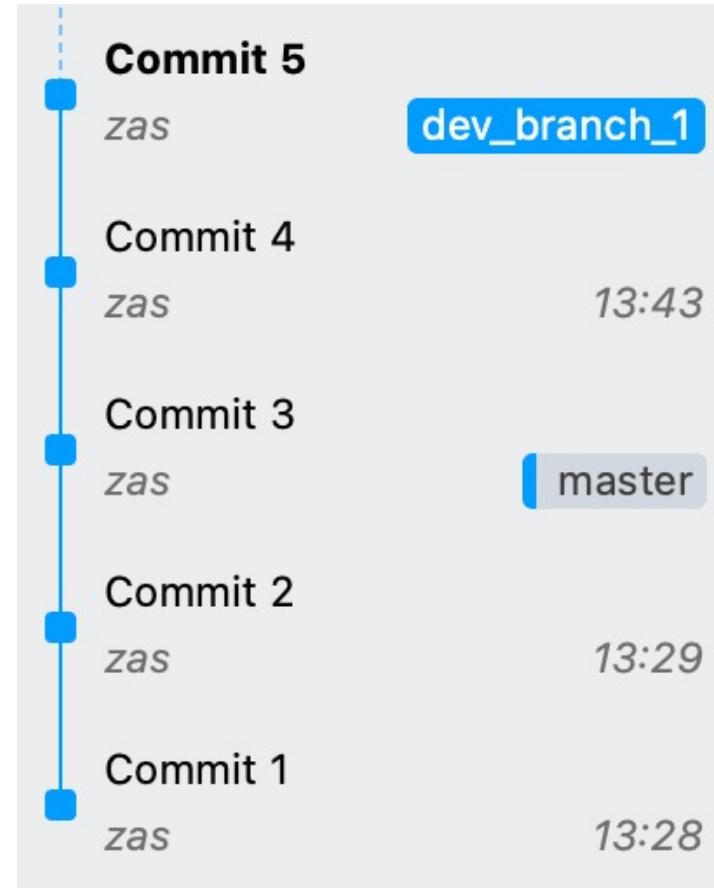


Branch und Merge

Commit on dev_branch_1

Stage new file

Commit stages files



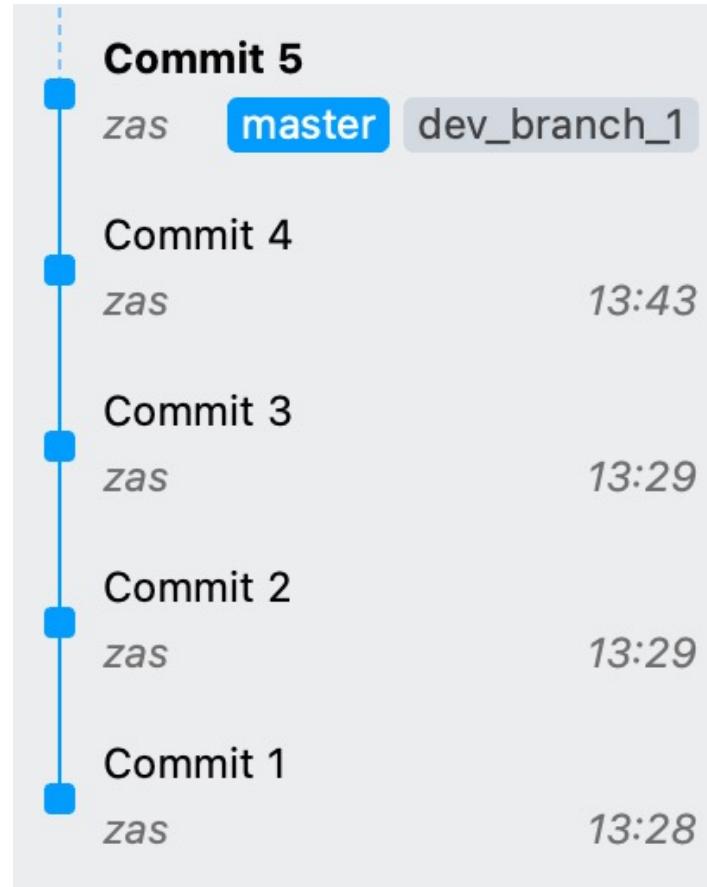


Branch und Merge

Merge master and dev_branch_1

Checkout master branch

Merge dev_branch_1 into master



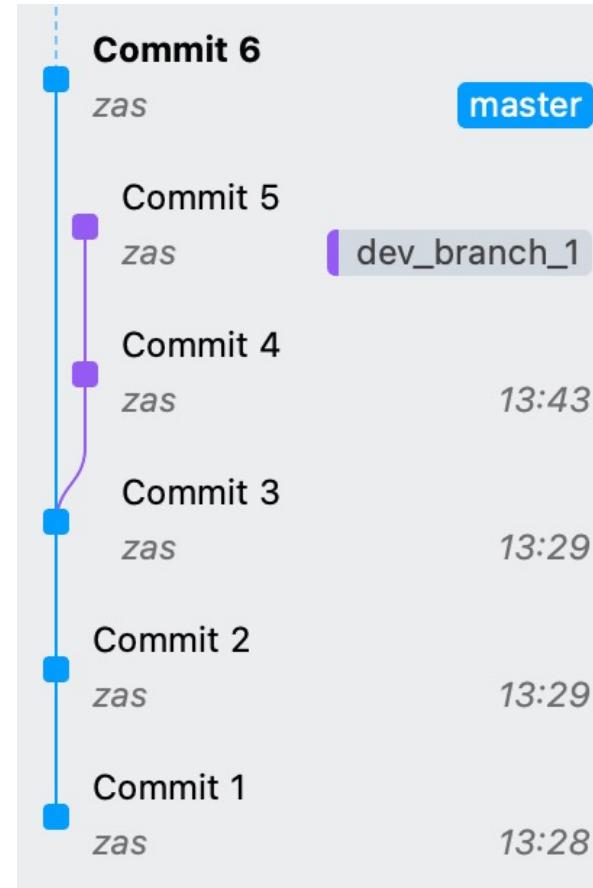


Branch und Merge

Commit on master branch

Stage new file

Commit stages files

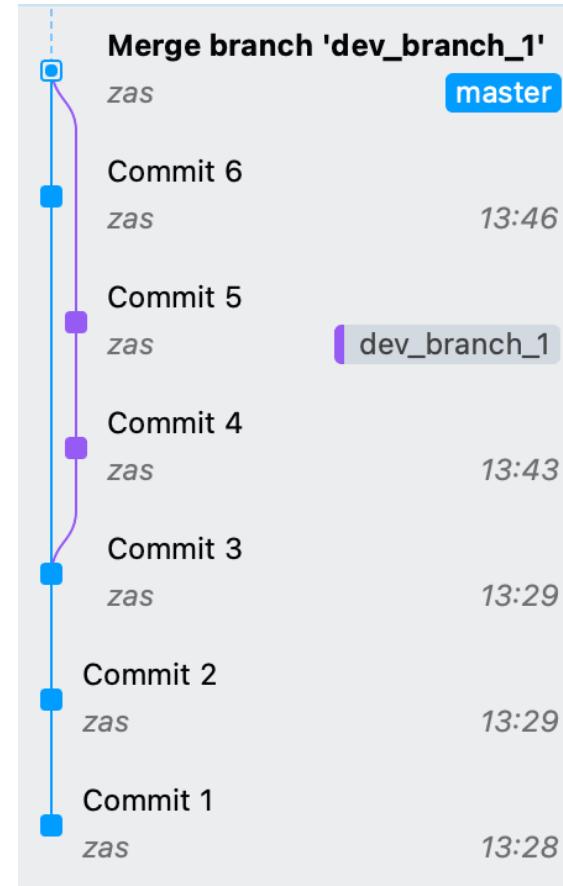


Branch und Merge

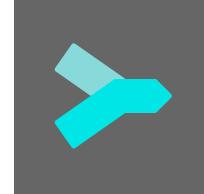
Three way merge master and dev_branch_1



Merge into



Demonstration



~/work/repo/edu/car/car-course

LICENSE UPGRADE REQUIRED

master

Commits Files Summary

BRANCHES (1) master

REMOTES (1) origin

TAGS (0) master

STASHES (0)

SUBMODULES (0)

1 unstaged file Commit Changes

Merge remote-tracking branch 'origin/master' 16

CHG: updated planning zas master origin/master Thu 08:11

ADD: ALU and ImmSrc doc Axam Thu, 13 Apr 15:19

ADD: EBS2/EBS3 specs Axam Tue, 11 Apr 15:25

FIX: memory stack images zas Tue, 4 Apr 11:00

FIX: errors in immediate and type images zas Tue, 4 Apr 07:46

ADD: files in arc exercises zas Mon, 3 Apr 13:30

ADD: note on Ripes memory management Axam Fri, 31 Mar 15:38

CHG: Planning zas Fri, 31 Mar 08:45

FIX: reverse engineering solution Axam Thu, 30 Mar 17:25

FIX: ISA syntax errors zas Tue, 28 Mar 07:59

Merge remote-tracking branch 'origin/master' 6

zас Tue, 28 Mar 07:29

FIX: errors in ISA zas Tue, 28 Mar 07:29

ADD: windows Geekbench window Axam Thu, 16 Mar 10:14

FIX: add scripts folder Axel Amand Thu, 16 Mar 09:31

REM: car-hevry and car-labs doc deployment Axel Amand Thu, 16 Mar 09:18

CHG: BEM labo from geekbench 5 to 6 zas Tue, 14 Mar 14:25

UPD: all PDFs Axam Wed, 8 Mar 19:10

FIX: errors in ARC, ISA, FUN and PER slides zas Tue, 7 Mar 09:09

Commit Hash 702c8ff738adbf6639884c48b72e4bc68361d13c f163cea8c5f992b7c7854993694b6670e0da8b

Tree zas+silvan.zahn@nevs.ch

Author zas+silvan.zahn@nevs.ch

Date Thu, 20 April 2023 08:12

Parents 6e927ef6, 68810079

Branches master origin/master

Stats 16 files changed: 15 +10

...Collapse all

Subsection: Simulation:

164 done:
165 bed x2, x2, main # infinite loop
166 end(minted)
167 \newline\nullnewline

168 Each instruction takes one clock cycle => 19 are executed (addi x5, x0, 0 not executed because of previous beq; addi x2, x0, 1 not executed because of jal).
=> 19/6M = 287.9 ns.

169 \begin{center}
170 \centerline{\includegraphics[width=0.9\paperwidth]{scr/sol/simulation.pdf}}
171 \end{center}

172 On the EBS2 board @ 66MHz \rightarrow \\$T_{exec} = \frac{nb_cycles}{F_{sys}} = \frac{19}{(19)(6M)} = 287.9 ns.
173 On the EBS3 board @ 50MHz \rightarrow \\$T_{exec} = \frac{nb_cycles}{F_{sys}} = \frac{19}{(19)(5M)} = 380 ns.

174 \begin{center}
175 \centerline{\includegraphics[width=0.9\paperwidth]{scr/sol/simulation.pdf}}
176 \end{center}

Subsection: Umsetzung:

63 64 Le \textbf{mainDecoder} peut être écrit en VHDL. Pour cela, vous pouvez analyser l'exemple de code \ref{fig:riscv-mainDecoder-code} ci-dessous et l'adapter en conséquence.

65 66 \textbf{Note:} Dans HDL Designer, lorsque vous sélectionnez le type de contenu d'un bloc, choisissez \textbf{VHDL File -> Architecture}, et contrôlez que le langage soit défini sur \textbf{VHDL 2008}. Sur la page suivante, \textbf{Architecture} correspond au nom de la vue (un bloc peut avoir différents contenus) et \textbf{Entity} au nom du bloc (\textbf{mainDecoder} par exemple.).

67 }
68 \opt{d}{
69 Schreiben Sie hierzu für beide Subblöcke, \textbf{mainDecoder} sowie \textbf{ALUDecoder}, eine Wahrheitstabelle für alle benötigten Instruktionen.

70 }
71 \opt{f}{\caption{figure}{Exemple de code MainDecoder}}
72 \opt{d}{\caption{figure}{MainDecoder Code-Beispiel}}

73 \label{fig:riscv-mainDecoder-code}

74 \subsubsection{ALU}

75 \opt{f}{
76 L'ALU réalise les fonctions arithmétiques et logiques selon la table suivante:
77 }
78 \opt{d}{
79 Die ALU realisiert die arithmetischen und logischen Funktionen gemäß der folgenden Tabelle:
80 }
81 \begin{table}[h]

82 }

83 }

84 }

85 }

86 }

87 }

88 }

89 }

90 }

91 }

92 }

93 }

94 }

95 }

96 }

97 }

98 }

99 }

100 }

101 }

102 }

103 }

104 }

105 }

106 }

107 }

108 }

109 }

110 }

111 }

112 }

113 }

114 }

115 }

116 }

117 }

118 }

119 }

120 }

121 }

122 }

123 }

124 }

125 }

126 }

127 }

128 }

129 }

130 }

131 }

132 }

133 }

134 }

135 }

136 }

137 }

138 }

139 }

140 }

141 }

142 }

143 }

144 }

145 }

146 }

147 }

148 }

149 }

150 }

151 }

152 }

153 }

154 }

155 }

156 }

157 }

158 }

159 }

160 }

161 }

162 }

163 }

164 }

165 }

166 }

167 }

168 }

169 }

170 }

171 }

172 }

173 }

174 }

175 }

176 }

177 }

178 }

179 }

180 }

181 }

182 }

183 }

184 }

185 }

186 }

187 }

188 }

189 }

190 }

191 }

192 }

193 }

194 }

195 }

196 }

197 }

198 }

199 }

200 }

201 }

202 }

203 }

204 }

205 }

206 }

207 }

208 }

209 }

210 }

211 }

212 }

213 }

214 }

215 }

216 }

217 }

218 }

219 }

220 }

221 }

222 }

223 }

224 }

225 }

226 }

227 }

228 }

229 }

230 }

231 }

232 }

233 }

234 }

235 }

236 }

237 }

238 }

239 }

240 }

241 }

242 }

243 }

244 }

245 }

246 }

247 }

248 }

249 }

250 }

251 }

252 }

253 }

254 }

255 }

256 }

257 }

258 }

259 }

260 }

261 }

262 }

263 }

264 }

265 }

266 }

267 }

268 }

269 }

270 }

271 }

272 }

273 }

274 }

275 }

276 }

277 }

278 }

279 }

280 }

281 }

282 }

283 }

284 }

285 }

286 }

287 }

288 }

289 }

290 }

291 }

292 }

293 }

294 }

295 }

296 }

297 }

298 }

299 }

300 }

301 }

302 }

303 }

304 }

305 }

306 }

307 }

308 }

309 }

310 }

311 }

312 }

313 }

314 }

315 }

316 }

317 }

318 }

319 }

320 }

321 }

322 }

323 }

324 }

325 }

326 }

327 }

328 }

329 }

330 }

331 }

332 }

333 }

334 }

335 }

336 }

337 }

338 }

339 }

340 }

341 }

342 }

343 }

344 }

345 }

346 }

347 }

348 }

349 }

350 }

351 }

352 }

353 }

354 }

355 }

356 }

357 }

358 }

359 }

360 }

361 }

362 }

363 }

364 }

365 }

366 }

367 }

368 }

369 }

370 }

371 }

372 }

373 }

374 }

375 }

376 }

377 }

378 }

379 }

380 }

381 }

382 }

383 }

384 }

385 }

386 }

387 }

388 }

389 }

390 }

391 }

392 }

393 }

394 }

395 }

396 }

397 }

398 }

399 }

400 }

401 }

402 }

403 }

404 }

405 }

406 }

407 }

408 }

409 }

410 }

411 }

412 }

413 }

414 }

415 }

416 }

417 }

418 }

419 }

420 }

421 }

422 }

423 }

424 }

425 }

426 }

427 }

428 }

429 }

430 }

431 }

432 }

433 }

434 }

435 }

436 }

437 }

438 }

439 }

440 }

441 }

442 }

443 }

444 }

445 }

446 }

447 }

448 }

449 }

450 }

451 }

452 }

453 }

454 }

455 }

456 }

457 }

458 }

459 }

460 }

461 }

462 }

463 }

464 }

465 }

466 }

467 }

468 }

469 }

470 }

471 }

472 }

473 }

474 }

475 }

476 }

477 }

478 }

479 }

480 }

481 }

482 }

483 }

484 }

485 }

486 }

487 }

488 }

489 }

490 }

491 }

492 }

493 }

494 }

495 }

496 }

497 }

498 }

499 }

500 }

501 }

502 }

503 }

504 }

505 }

506 }

507 }

508 }

509 }

510 }

511 }

512 }

513 }

514 }

515 }

516 }

517 }

518 }

519 }

520 }

521 }

522 }

523 }

524 }

525 }

526 }

527 }

528 }

529 }

530 }

531 }

532 }

533 }

534 }

535 }

536 }

537 }

538 }

539 }

540 }

541 }

542 }

543 }

544 }

545 }

546 }

547 }

548 }

549 }

550 }

551 }

552 }

553 }

554 }

555 }

556 }

557 }

558 }

559 }

560 }

561 }

562 }

563 }

564 }

565 }

566 }

567 }

568 }

569 }

570 }

571 }

572 }

573 }

574 }

575 }

576 }

577 }

578 }

579 }

580 }

581 }

582 }

583 }

584 }

585 }

586 }

587 }

588 }

589 }

590 }

591 }

592 }

593 }

594 }

595 }

596 }

597 }

598 }

599 }

600 }

601 }

602 }

603 }

604 }

605 }

606 }

607 }

608 }

609 }

610 }

611 }

612 }

613 }

614 }

615 }

616 }

617 }

618 }

619 }

620 }

621 }

622 }

623 }

624 }

625 }

626 }

627 }

628 }

629 }

630 }

631 }

632 }

633 }

634 }

635 }

636 }

637 }

638 }

639 }

640 }

641 }

642 }

643 }

644 }

645 }

646 }

647 }

648 }

649 }

650 }

651 }

652 }

653 }

654 }

655 }

656 }

657 }

658 }

659 }

660 }

661 }

662 }

663 }

664 }

665 }

666 }

667 }

668 }

669 }

670 }

671 }

672 }

673 }

674 }

675 }

676 }

677 }

678 }

679 }

680 }

681 }

682 }

683 }

684 }

685 }

686 }

687 }

688 }

689 }

690 }

691 }

692 }

693 }

694 }

695 }

696 }

697 }

698 }

699 }

700 }

701 }

702 }

703 }

704 }

705 }

706 }

707 }

708 }

709 }

710 }

711 }

712 }

713 }

714 }

715 }

716 }

717 }

718 }

719 }

720 }

721 }

722 }

723 }

724 }

725 }

726 }

727 }

728 }

729 }

730 }

731 }

732 }

733 }

734 }

735 }

736 }

737 }

738 }

739 }

740 }

741 }

742 }

743 }

744 }

745 }

746 }

747 }

748 }

749 }

750 }

751 }

752 }

753 }

754 }

755 }

756 }

757 }

758 }

759 }

760 }

761 }

762 }

763 }

764 }

765 }

766 }

767 }

768 }

769 }

770 }

771 }

772 }

773 }

774 }

775 }

776 }

777 }

778 }

779 }

780 }

781 }

782 }

783 }

784 }

785 }

786 }

787 }

788 }

789 }

790 }

791 }

792 }

793 }

794 }

795 }

796 }

797 }

798 }

799 }

800 }

801 }

802 }

803 }

804 }

805 }

806 }

807 }

808 }

809 }

810 }

811 }

812 }

813 }

814 }

815 }

816 }

817 }

818 }

819 }

820 }

821 }

822 }

823 }

824 }

825 }

826 }

827 }

828 }

829 }

830 }

831 }

832 }

833 }

834 }

835 }

836 }

837 }

838 }

839 }

840 }

841 }

842 }

843 }

844 }

845 }

846 }

847 }

848 }

849 }

850 }

851 }

852 }

853 }

854 }

855 }

856 }

857 }

858 }

859 }

860 }

861 }

862 }

863 }

864 }

865 }

866 }

867 }

868 }

869 }

870 }

871 }

872 }

873 }

874 }

875 }

876 }

877 }

878 }

879 }

880 }

881 }

882 }

883 }

884 }

885 }

886 }

887 }

888 }

889 }

890 }

891 }

892 }

893 }

894 }

895 }

896 }

897 }

898 }

899 }

900 }

901 }

902 }

903 }

904 }

905 }

906 }

907 }

908 }

909 }

910 }

911 }

912 }

913 }

914 }

915 }

916 }

917 }

918 }

919 }

920 }

921 }

922 }

923 }

924 }

925 }

926 }

927 }

928 }

929 }

930 }

931 }

932 }

933 }

934 }

935 }

936 }

937 }

938 }

939 }

940 }

941 }

942 }

943 }

944 }

945 }

946 }

947 }

948 }

949 }

950 }

951 }

952 }

953 }

954 }

955 }

956 }

957 }

958 }

959 }

960 }

961 }

962 }

963 }

964 }

965 }

966 }

967 }

968 }

969 }

970 }

971 }

972 }

973 }

974 }

975 }

976 }

977 }

978 }

979 }

980 }

981 }

982 }

983 }

984 }

985 }

986 }

987 }

988 }

989 }

990 }

991 }

992 }

993 }

994 }

995 }

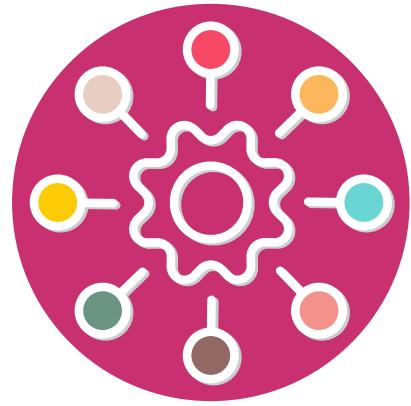
996 }

997 }

998 }

999 }

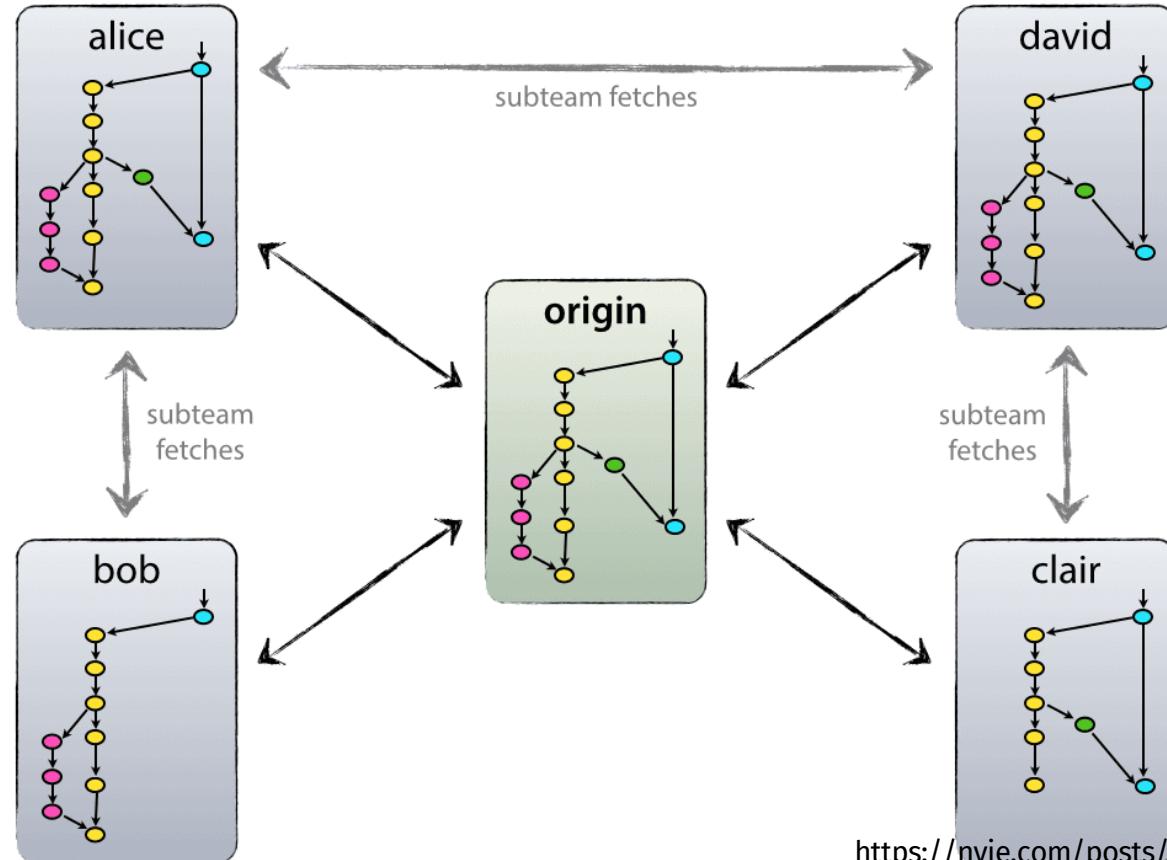
1000 }



Gitflow

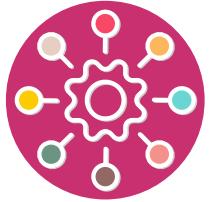
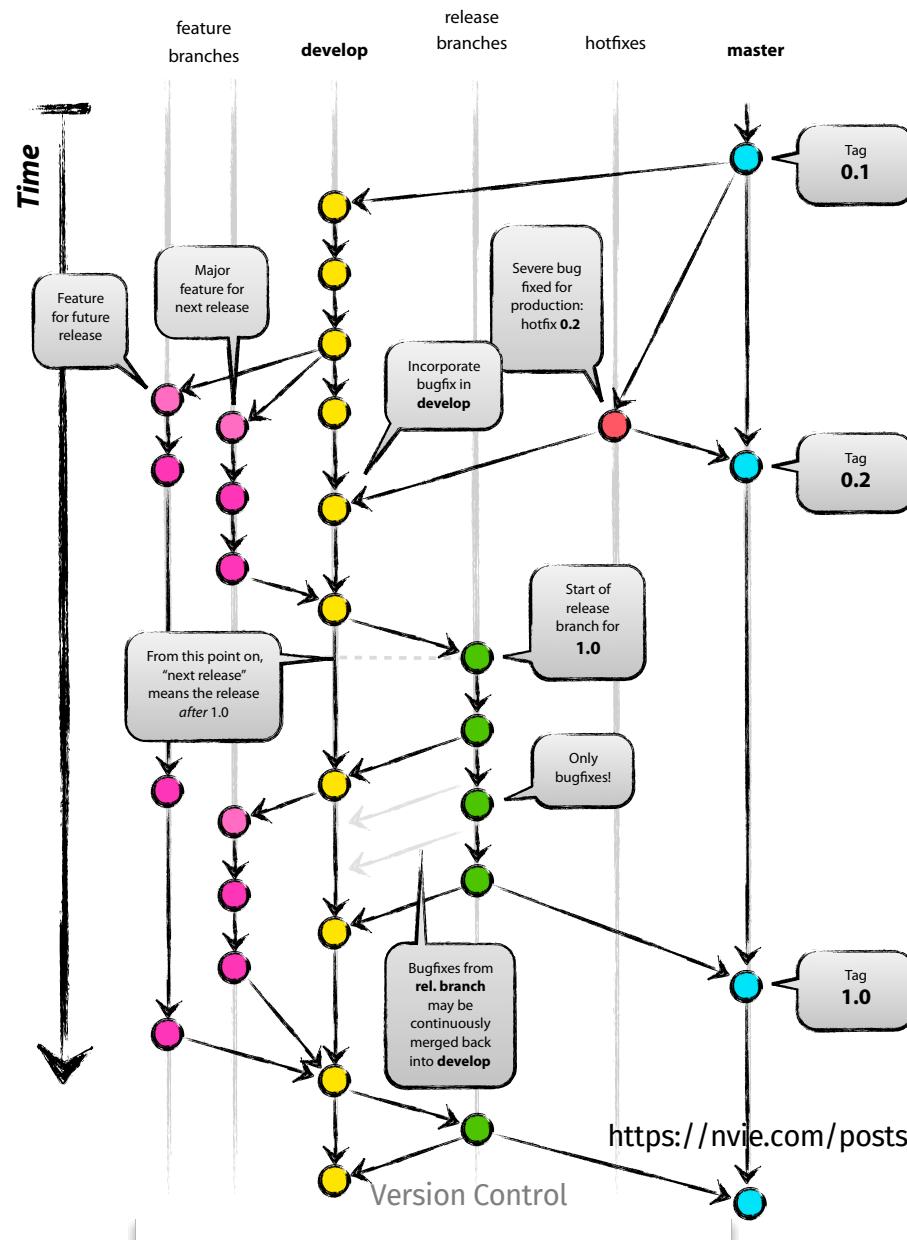


Gitflow Zusammenarbeit

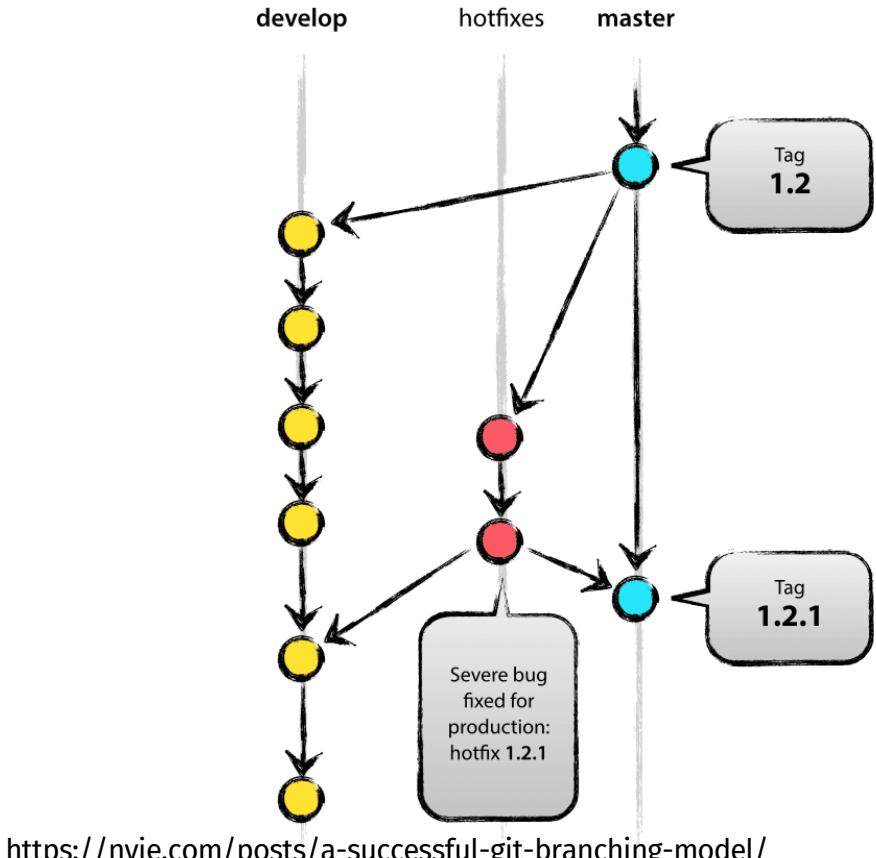
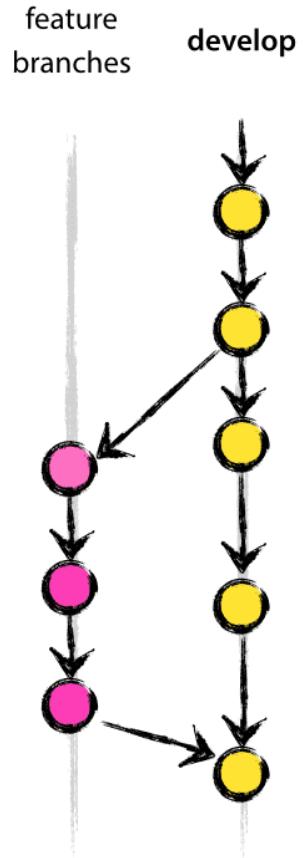
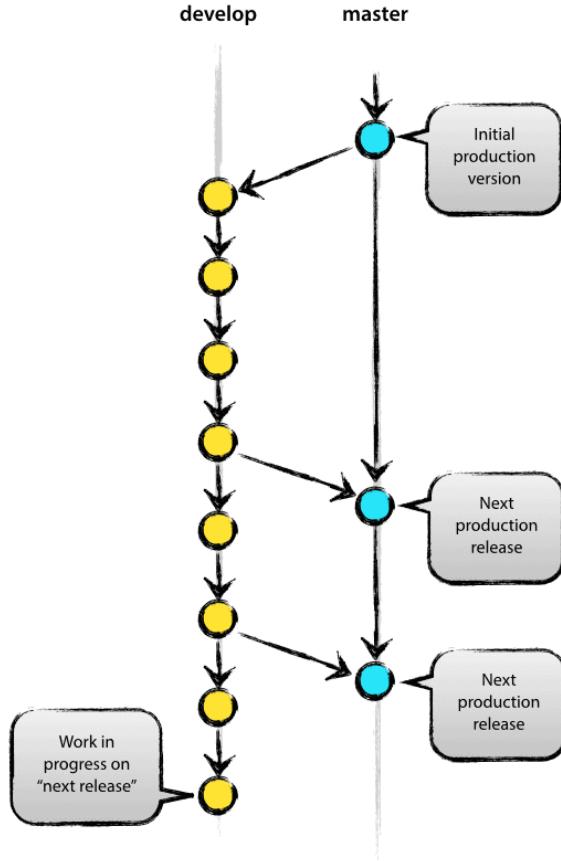
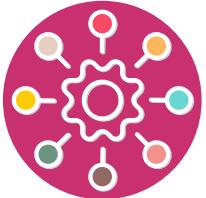


<https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>

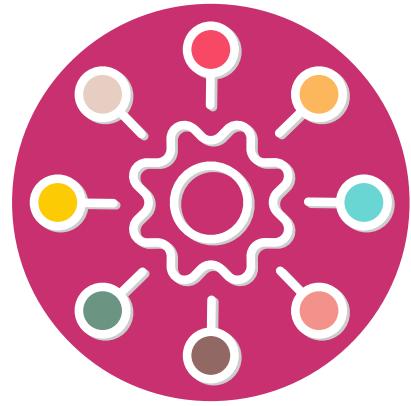
Gitflow



Gitflow Branching



<https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>



Git CI/CD

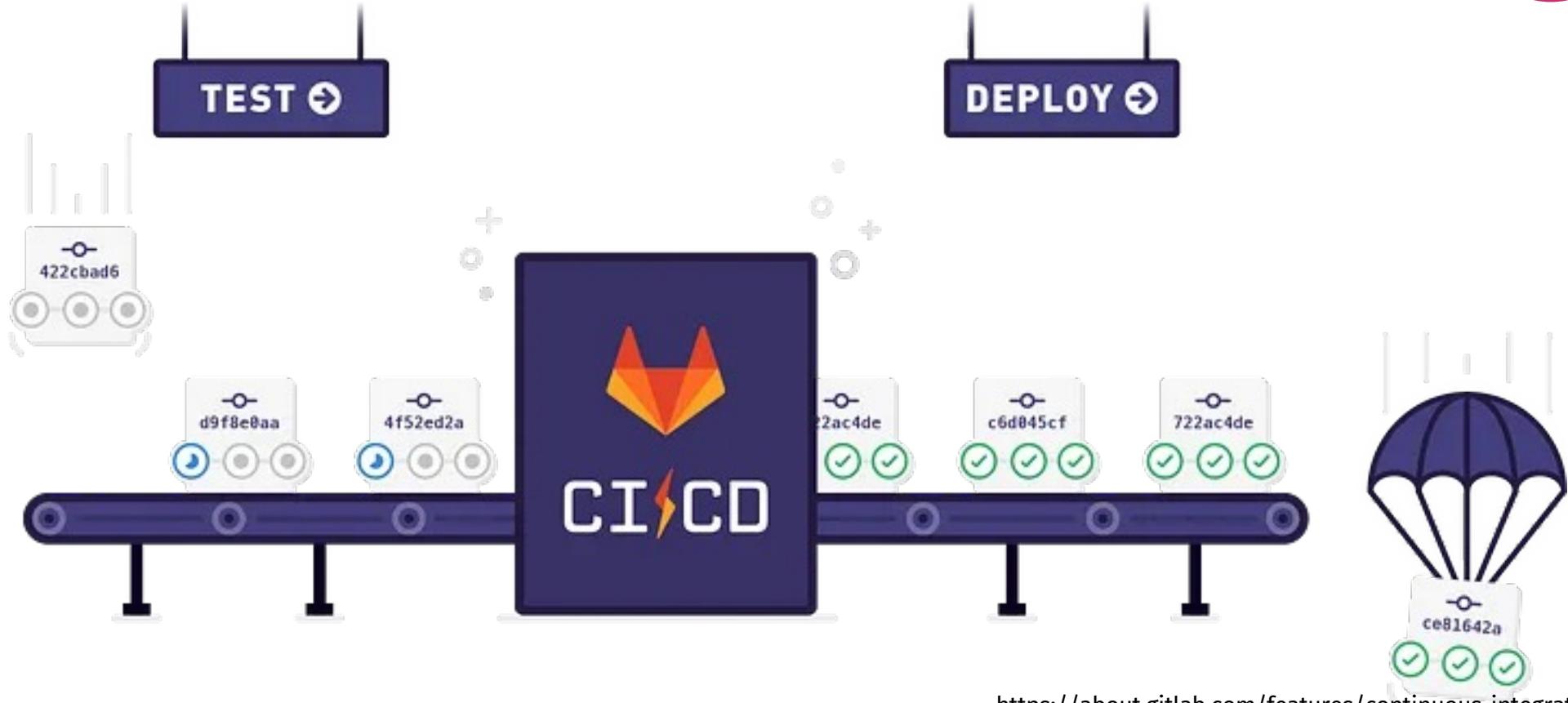
Was ist CI/CD?



- Bei der kontinuierlichen Integration (Continuous Integration, CI) werden Codeänderungen häufig in ein gemeinsames Repository integriert, das dann automatisch erstellt und getestet wird.
- Continuous Delivery (CD) geht noch einen Schritt weiter, indem Codeänderungen automatisch in produktionsähnlichen Umgebungen für weitere Tests und Validierungen bereitgestellt werden.
- Automatisierte Tests sind eine wichtige Komponente von CI/CD, da sie dazu beitragen, Bugs und andere Probleme frühzeitig im Entwicklungsprozess zu erkennen.
- Beliebte Tools sind GitLab CI/CD, Github Actions, Jenkins, CircleCI und Travis CI.

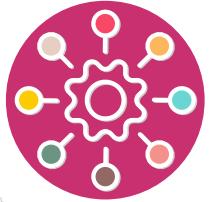


Was ist CI/CD?



<https://about.gitlab.com/features/continuous-integration/>

Gitlab Workflow



<https://docs.gitlab.com/ee/ci/introduction/>

