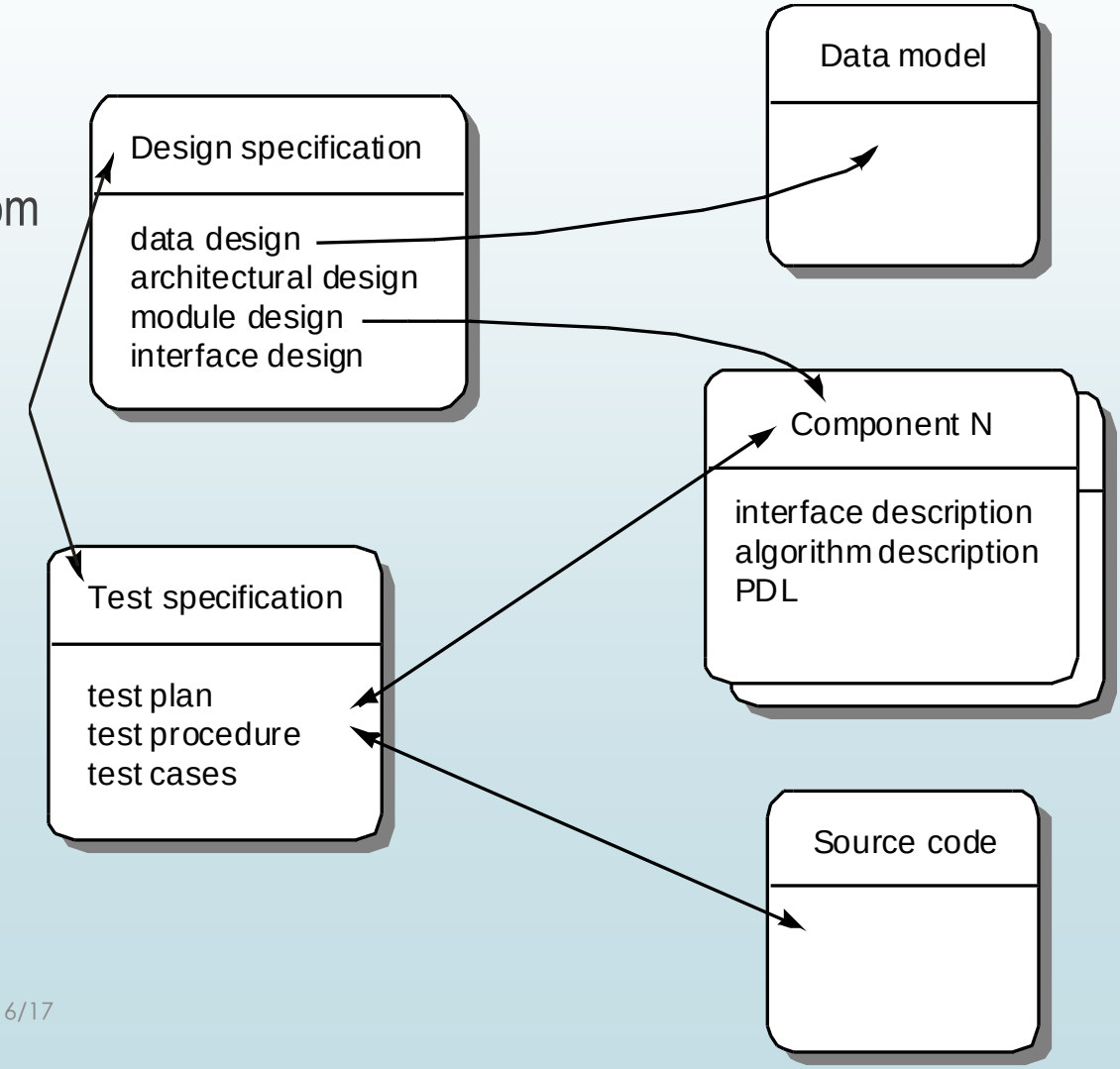
# Upravljanje verzijama

2016/17.03

# Upravljanje konfiguracijom



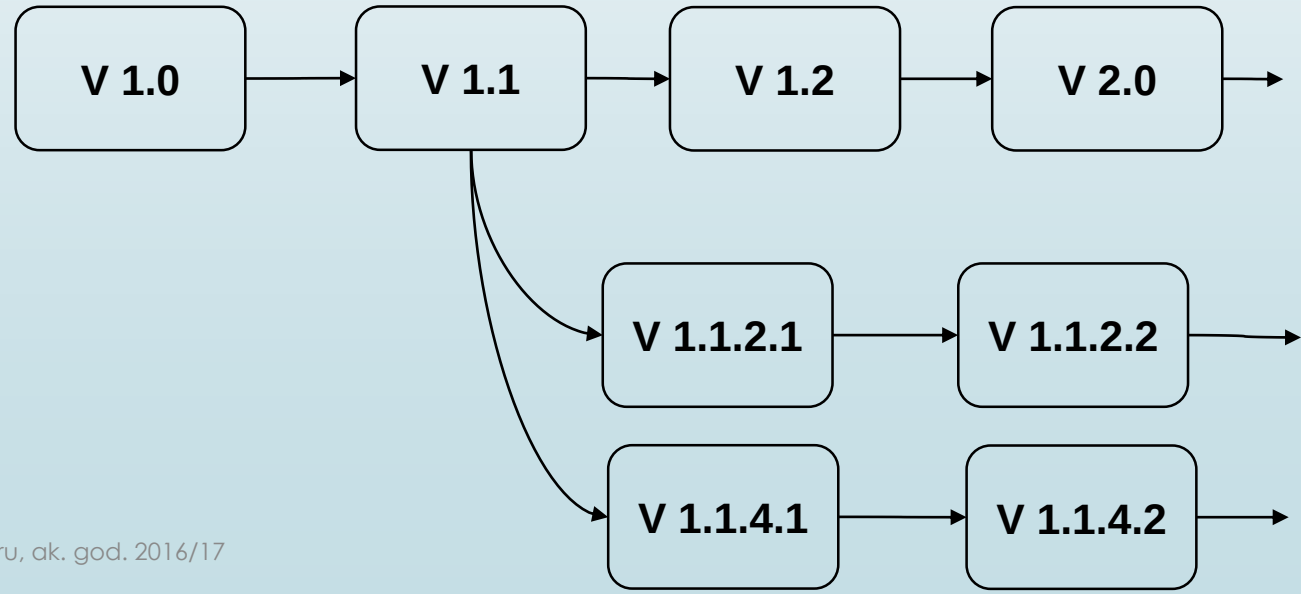
- Konfiguracija
  - imenovani skup konfiguracijskih elemenata u određenoj točki životnog ciklusa
- Element konfiguracije (IEEE)
  - agregacija hardvera i/ili softvera koja se tretira kao jedinka u procesu upravljanja konfiguracijom
- Objekti konfiguracije



# Verzije konfiguracije



- verzija, inačica (version) – određeno izdanje (issue, release) proizvoda
- objava, isporuka (release) – originalna verzija u primjeni, npr. zadnja v2.0
- revizija (revision) – ona koja se koristi umjesto originalne, podrazumijeva izmjene nastale kroz vrijeme (npr. zbog ispravljanja pogrešaka), npr. V1.2
- varijanta (variant) – alternativa originalu (hardverska platforma, različiti jezik), živi paralelno s njim, npr. v1.1.2.1
- osnovica (Baseline) – specifikacija proizvoda fomalno provjerena i usvojena, koja služi kao temelj razvoja i koja se mijenja samo kroz formalnu proceduru kontrole promjena,
  IEEE (IEEE Std. No. 610.12-1990)



# Označavanje verzija



- Verzija objektne datoteke u .NET Frameworku (assembly) određena je s četiri broja:

  `<major version>.<minor version>.<build number>.<revision>`

  - major version - mijenja se prilikom znatne promjene u (npr. kod redizajna koji prekida vertikalnu kompatibilnost sa starijim verzijama)
  - minor version - mijenja se prilikom znatne promjene, ali uz zadržavanje kompatibilnosti s prethodnim verzijama
  - build number - predstavlja ponovno prevođenje istog koda (npr. prilikom promjene platforme, procesora i slično)
  - revision - primjenjuje se npr. prilikom izdavanja sigurnosnih zakrpa i sličnih manjih promjena
- Primjer: Properties \ AssemblyInfo
  - major.minor.* (ili major.minor.build.*) automatski određuje build number i revision
    - build number: broj dana od 1.1.2000.
    - revision: broj sekundi proteklih od ponoći aktualnog dana podijeljen s 2
- .NET Core koristi Semantic Versioning: `major.minor.patch-sufix`

# Kontrola verzija



- Kontrola verzija (Version control) = verzioniranje
  - kombinira procedure i alate radi upravljanja različitim verzijama objekata konfiguracije, koji nastaju softverskim procesima
- Mogućnosti sustava kontrole verzija
  - baza projekata (project database) ili riznica (repository)
    - pohranjuje sve relevantne objekte konfiguracije
  - verzioniranje
    - razlikovanje pohranjenih inačica objekata konfiguracije
  - pomagalo za izradu (make facility)
    - prikuplja relevantne objekte i proizvodi određenu verziju softvera
  - praćenje problema (issues tracking), praćenje pogreški (bug tracking)
    - bilježenje i praćenje statusa tema koje se odnose na pojedine objekte konfiguracije

# Automatsko i ručno verzioniranje



- Automatsko označavanje
  - prednosti:
    - eliminacija ručnog rada (npr. pisanja i izvedbe skripti)
    - ne postoje dvije inačice s istom oznakom
  - nedostaci:
    - oznaka elementa ne podudara se s oznakom cijelog sustava
    - novi brojevi ovise o danu i vremenu prevođenja
    - verzija se mijenja pri svakom prevođenju, neovisno o tome  jesu li se dogodile promjene ili ne
- Ručno verzioniranje
  - prednosti:
    - potpuna kontrola nad brojevima verzije
    - moguća je sinkronizacija između verzije pojedinih komponenti i verzije cijelog sustava
  - nedostaci:
    - verzioniranje se mora raditi ručno
    - moguće je napraviti više različitih objektnih datoteka s istim oznakama

# Sustavi za upravljanje verzijama izvornog koda



- Subversion, CVS, Microsoft Team Foundation Server (TFS), Git, …

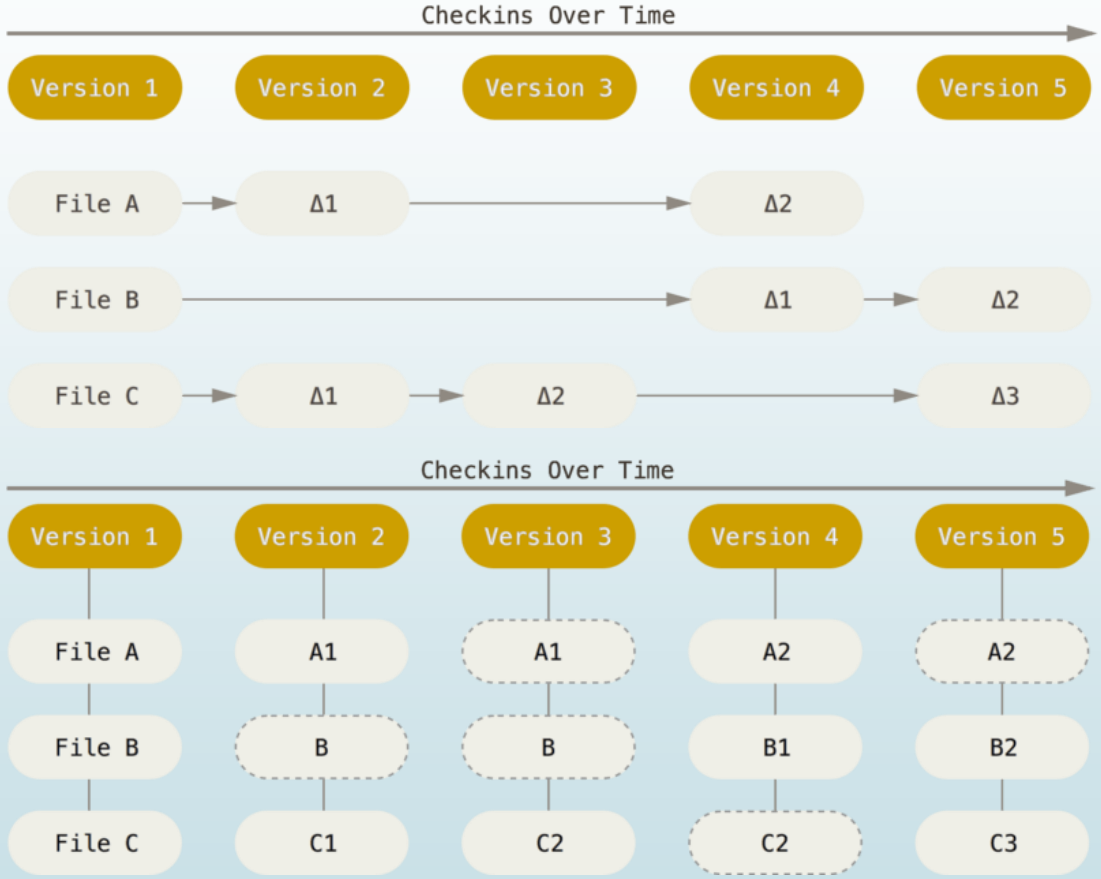
- Centralizirani sustavi
  - Subversion, CVS, TFS, …
  - Repoitorij se nalazi na zajedničkom serveru
  - Korisnik sinkronizira sadržaj svojih mapa sa sadržajem na serveru

- Distribuirani
  - Git kao najpoznatiji primjer distribuiranog sustava.
  - Svaki korisnik ima kompletnu kopiju repozitorija zajedno s poviješću promjena
  - Omogućavaju lokalno upravljanje promjenama i naknadnu sinkronizaciju

# Karakteristike sustava za upravljanje verzijama



- Identifikacija verzija i izdanja
  - Svaka verzija pohranjena u repozitoriju ima jedinstveni identifikator
- Kompaktna pohrana
  - Umjesto kopije svake od verzija čuva se zadnja verzija te lista razlika između susjednih verzija
  - Razlike se nazivaju deltama
- Evidencija povijesti promjena
  - Svaka promjena se bilježi te se može rekonstruirati iz povijesti verzija
- Podrška za istovremeni razvoj
  - Više korisnika može istovremeno koristiti raditi nad istim repozitorijem
  - U slučaju istovremen izmjene istih datoteka sustava pruža mehanizam za razrješavanje konflikata

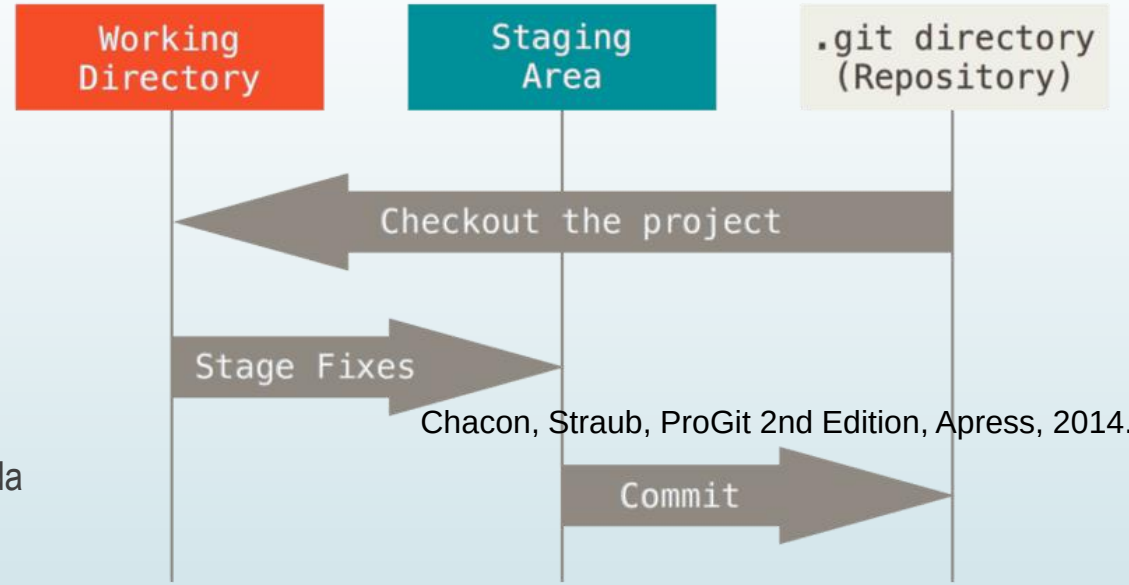



Chacon, Straub, ProGit 2nd Edition, Apress, 2014.

# Neki od osnovnih pojmova



- Checkout
  - stvaranje lokalne radne kopije datoteka spremljenih u repozitoriju
  - Ovisno o alatu može ali ne mora uključivati dohvat određene verzije i odbacivanje trenutnih promjena
- Add/Stage
  - Odabir datoteka čije izmjene će se evidentirati
- Commit (check-in na TFS-u)
  - Pohrana izmjena u repozitorij
  - Nedjeljivi skup promjena se naziva commit u Git-u (changeset na TFS-u)
- Branch
  - stvaranje nove „kopije” (paralelne grane, verzije) izvornog koda
- Merge
  - spajanje više grana izvornog koda ili više verzija jedne datoteke u zajedničku granu
- Pull (Get Latest Version na TFS-u)
  - Dohvat zadnje verzije iz repozitorija
- Push
  - Slanje promjena iz lokalnog repozitorija na udaljeni repozitorij




Chacon, Straub, ProGit 2nd Edition, Apress, 2014.

# Literatura za Git



- S. Chacon, B. Straub: Pro Git, 2nd Edition 2014. https://git-scm.com/book/en/v2
- T. Krajina: Uvod u Git: https://tkrajina.github.io/uvod-u-git/git.pdf