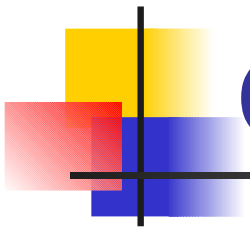
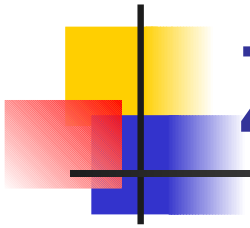


Configuration Management (CM)

- Przykłady praktyk, narzędzi, wskazówek, ...

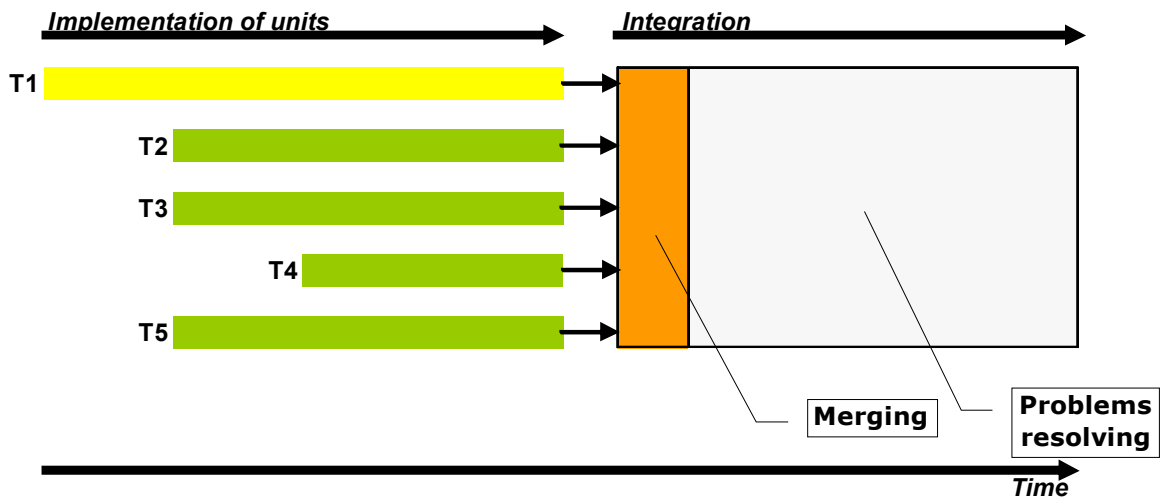


Zagadnienia

- Daily Build & Smoke Test
- System build – przykład narzędzia
- Conf. Mgmt w praktyce – jak to działa

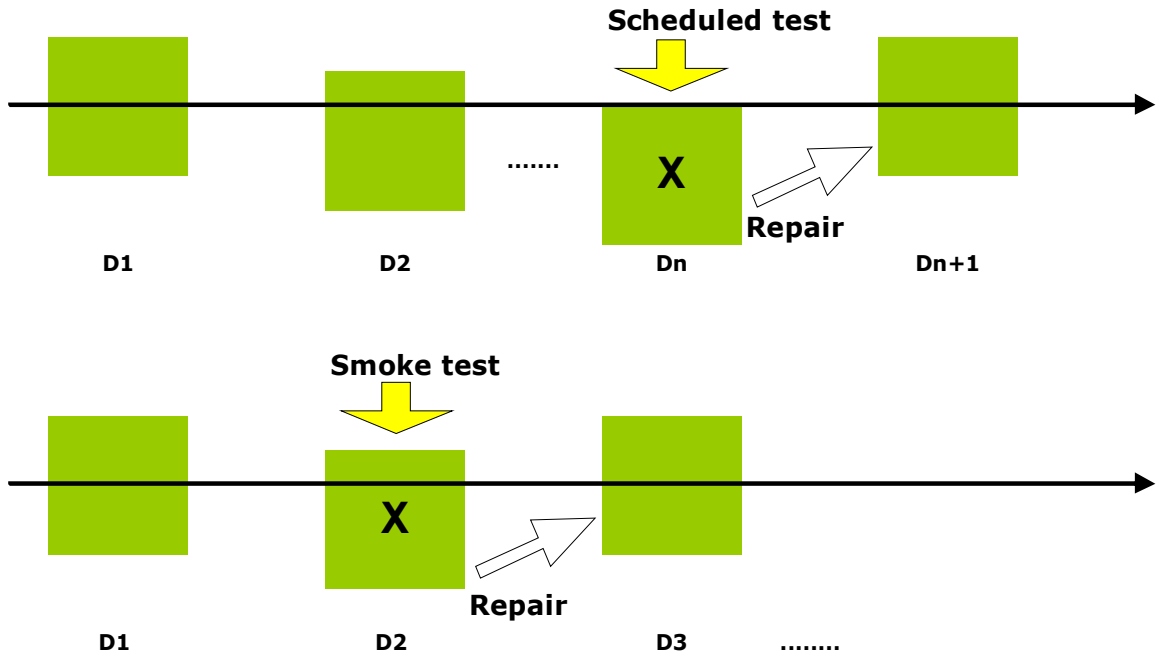
Daily Build and Smoke Test - zalety

- Minimalizacja ryzyka integracji
  - Podstawowe ryzyko integracji – działające osobno komponenty nie współpracują razem
  - Większość czasu integracji – debugging, re-design, re-implementacja
  - W skrajnych przypadkach – zamknięcie projektu



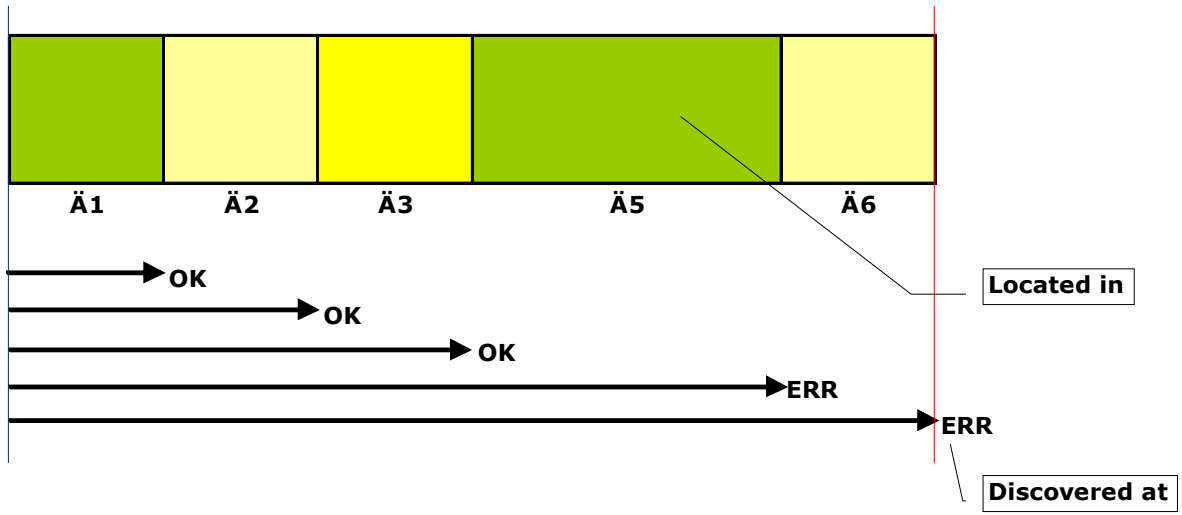
Daily Build and Smoke Test - zalety

- Zmniejszenie ryzyka niskiej jakości
  - Ryzyko niskiej jakości jest powiązane z ryzykiem wystąpienia problemów integracyjnych
  - Codzienne (automatyczne) testy – zmniejszenie ryzyka istotnego odchylenia od planowanej funkcjonalności
  - Po każdorazowym wykryciu defektu(ów) – przywrócenie systemu do stabilnego stanu



Daily Build and Smoke Test - zalety

- Ułatwienie diagnozowania oraz lokalizacji defektów
  - System buildowany i testowany codziennie
  - Łatwe wychwycenie momentu wprowadzenia błędu
    - Np. poprawny wynik testów w dniu 16 a w 17 już nie – błąd wprowadzony w obrębie kodu zmodyfikowanego w dniu 16



Daily Build and Smoke Test - zalety

- Podniesienie morale zespołu
  - Możliwość bieżącej obserwacji jak system się rozwija
  - Kapitalne znaczenie dla morale
  - Nie ma większego znaczenia CO system robi (jaka jest jego funkcjonalność)
    - Nawet wyrysowanie prostokąta na ekranie..  cieszy
- Ale...
  - DB&ST nie jest odpowiednikiem procesu testowania systemu, jedynie jego uzupełnieniem!!
    - Smoke testy – w miarę proste ze względu na koszt ich wytworzenia (test data, test cases, itp.)

Daily Build and Smoke Test - zasady

- Codzienne buildowanie systemu
  - Proces buildowania – "puls" projektu
  - Pomiędzy kolejnymi uderzeniami pulsu
    - Kod tworzony przez różnych programistów
    - Ma prawo się „rozjechać"
  - W momenciu kolejnego uderzenia
    - Kod należy ze sobą zsynchronizować
  - Przy położeniu nacisku na częste buildowanie
    - Zapobiega się całkowitej utracie synchronizacji pomiędzy wersjami kodu różnych członków zespołu

Daily Build and Smoke Test - zasady

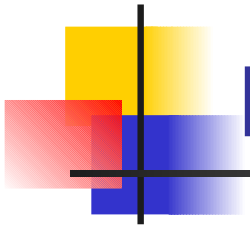
- Sprawdzanie i analiza nieudanych buildów
  - Każdy kolejny build musi zostać zaliczony do „udanych”
  - Jeśli nie – poprawienie systemu ➔ najwyższy priorytet !
- Co oznacza „udany build” ?
  - Kompilacja wszystkich plików, bibliotek oraz pozostałych komponentów – zakończona powodzeniem
  - Linkowanie wszystkich plików, bibliotek oraz pozostałych komponentów – zakończone powodzeniem
  - Brak błędów uniemożliwiających uruchomienie programu
    - Np. zła konfiguracja plików startowych
  - Przejście „smoke testów” .... ➔

Daily Build and Smoke Test - zasady

- Codzienne przeprowadzanie „smoke testów”
  - Testy te powinny mieć całościowy charakter
    - Wszystkie kluczowe funkcjonalności
    - Niezbyt dogłębnie – przejście ST pozwala na dalsze, szczegółowe testowanie
  - Bez ST – codzienne buildowanie traci sens
    - Staje się tylko dowodem faktu poprawnej kompilacji
  - W miarę rozwoju systemu ST muszą również ewoluować
    - Początkowa postać – może być np. „Hello, World!”
    - Dochodzą kolejne zaimplementowane funkcjonalności
    - Czas trwania testów: początkowo – kilka sekund, potem zwiększa się to do 30 min, ...

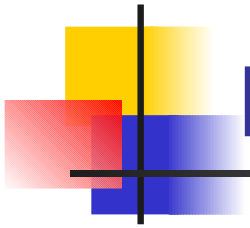
Daily Build and Smoke Test - zasady

- Utworzenie zespołu zajmującej się procesem DB&ST – tzw. build group
  - W większości projektów obsługa codziennego buildowania systemu oraz aktualizacja smoke testów ➔jawny przydział pracy (cały/pół etatu)
- Przykład: MS Windows NT 3.0
  - Build group składająca się z 4 osób przydzielonych na cały etat do tego zadania



Daily Build and Smoke Test - zasady

- Dodawanie kolejnych części systemu do buildu
  - Tylko wtedy kiedy jest to sensowne !
    - Zaimplementowana funkcjonalność – spójna, przechodzi unit-testy
  - Szybkość pisania poszczególnych osób
  - Znaczące zmiany – zwykle co parę dni
  - Nanoszone – tylko w spójnym stanie



Daily Build and Smoke Test - zasady

- Kary za „rozwalenie” buildu
  - Podstawa: udany build – wysoki priorytet projektu
  - „Wywalony” build – wyjątek (nie zasada!)
  - „Wywalony” build – cała bieżąca praca autora zamrożona aż do usunięcia bug-u
  - Zbyt częste nieudane buildy – sensowność całej procedury - ??

Daily Build and Smoke Test - zasady

- Kary za „rozwalenie” buildu
  - Często stosowane praktyki – próba podejścia ambicjonalnego
  - Nie jest to „kara” stricte
  - Winowajca - ...
  - Przykład: Microsoft ...
    - Windows NT
    - Windows 95
    - Excel
  - ➔ beepery dla developerów

Daily Build and Smoke Test - zasady

- W warunkach nacisku czasowego – również stosuj DB&ST
- Nakład na DB&ST w takich warunkach – zbędna ekstrawagancja ?
- Na odwrót – w tego typu sytuacjach
  - „Skróty” w designie i kodzie
  - Mniej uwagi na unit-testy i review
  - Kod – bardziej chaotyczny
- DB&ST
  - Wczesne wykrywanie konsekwencji powyższych czynników

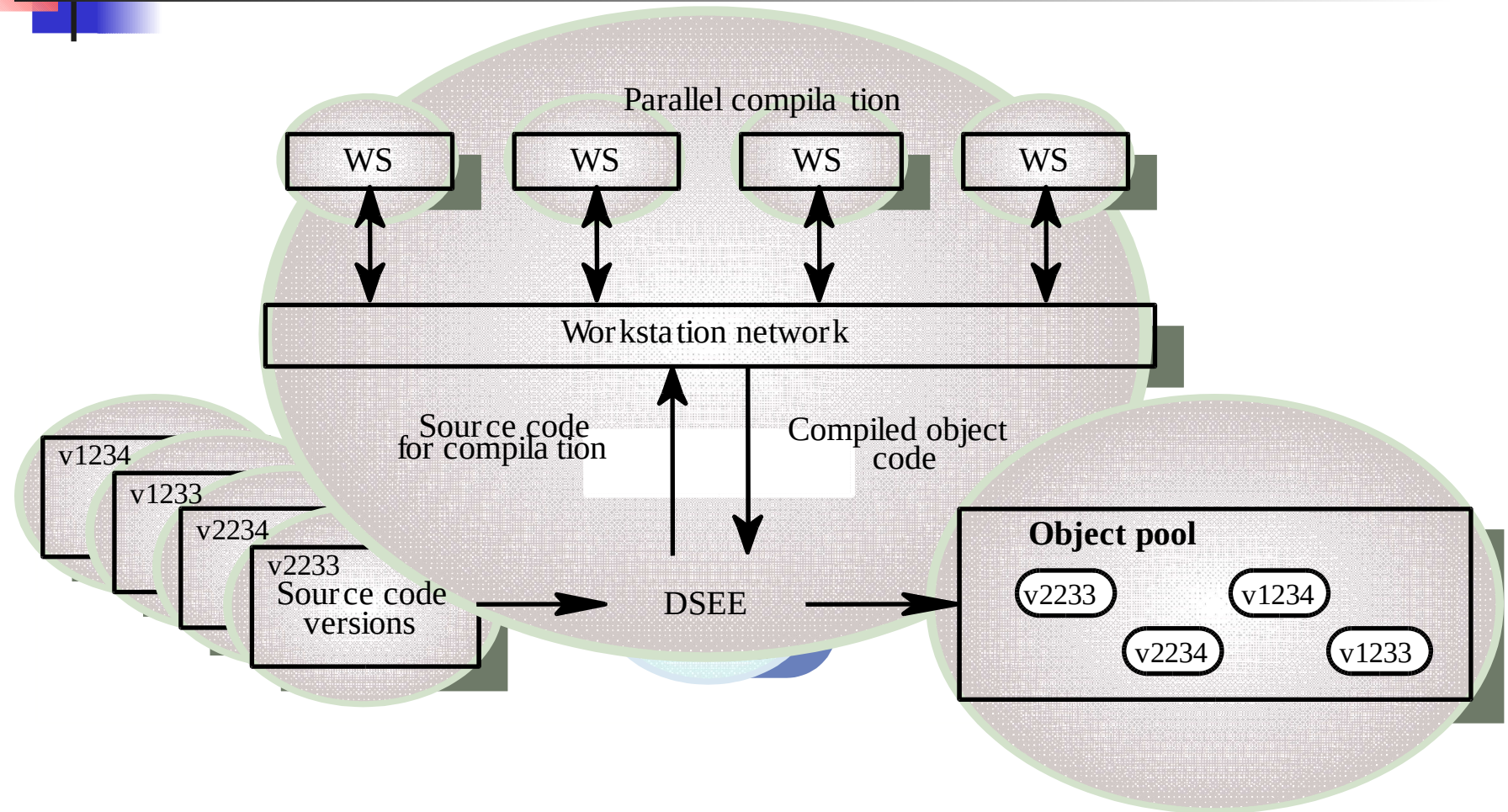
Daily Build and Smoke Test - podsumowanie

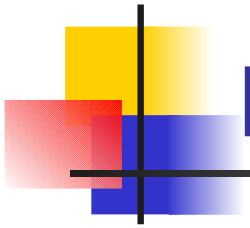
- Kiedy tego używać?
  - Projekt zbyt duży – codziennie buildowanie bez sensu ?
  - Ale ... znane duże projekty stosowały to z powodzeniem !
  - Np. MS Windows 3.0
    - 5.6 milionów linii kodu
    - 40 000 plików z kodem źródłowym
    - Cały build: 19 godzin na kilku maszynach
    - DB&ST był stosowany konsekwentnie – cały czas życia projektu
  - Mniejsze projekty ➔ łatwiejszy build
- Ogólnie: dobra praktyka!
  - Mając na uwadze: NIE jest to substytut testów!!

System build – przykład narzędzia

- Proces buildowania systemu – czasochłonny
- Wymagane zasoby pamięciowe i obliczeniowe
- Idea – wykorzystanie maszyn w sieci
  - Większość maszyn w sieci – małe obciążenie
- DSEE
  - Hewlett-Packard (Leblang and Chase, 1987; Lubkin, 1991)
- Cechy
  - Równoległe generowanie różnych wersji systemu
  - Równoległa kompilacja kodu na różnych maszynach w sieci
  - Kontrola wersji kodu

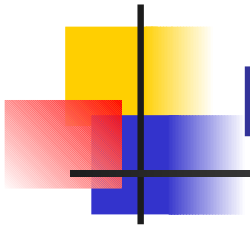
DSEE


Parallel compila tion
WS
WS
WS
WS
Workstation network
Source code
for compila tion
Compiled object
code
v1234
v1233
v2234
v2233
Source code
versions
DSEE
Object pool
v2233
v1234
v2234
v1233



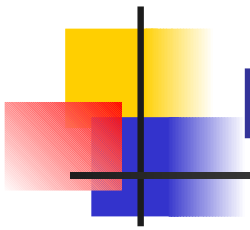
DSEE

- Zintegrowane procesy kontroli wersji oraz buildowania systemu
- Identyfikacja składowych systemu
  - Tradycyjna: które pliki generują system
  - Tzw. configuration thread – określa które wersje plików, narzędzi oraz jakie opcje kompilacji generują daną wersję systemu
- Zarządzanie obiektami pochodnymi
  - Zachowywane w obrębie puli (ang. object pool) możliwie jak najdłużej
  - Obiekty pochodne powiązane z odp. wersjami plików źródłowych



DSEE

- Brak automatycznej rekompilacji po zmianie kodu źródłowego (jak to ma miejsce w Make)
- Rekompilacja – w momencie zażądania danej wersji pliku pośredniego
  - a ta jest nieaktualna (odp. wersja kodu po zmianie)
- Identyfikacja wersji – oparta o atrybuty
- Kod obiektowy powiązany z kodem źródłowym poprzez atrybuty. Skompilowany plik pośredni dziedziczy atrybuty od swojego pliku źródłówego
  - Przykłady atrybutów: numer wersji (15), identyfikator („R3”), stan („beta-release”), ...



DSEE

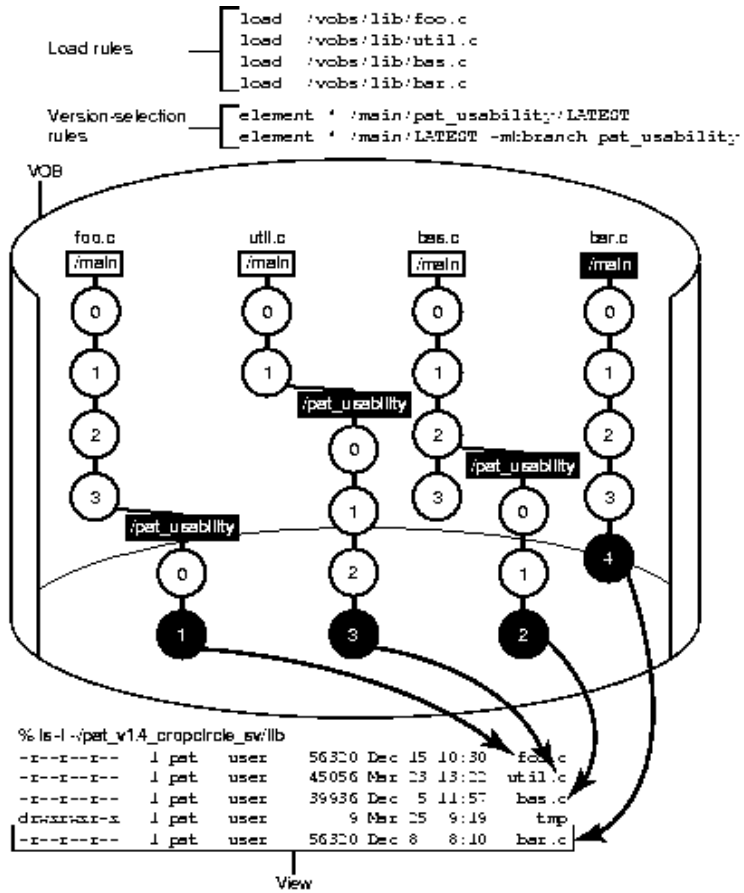
- Wykorzystanie maszyn pracujących w sieci
  - maszyny wolne/mało obciążone przez większość czasu
- Lokalizacja nieobciążonej maszyny, polecenie kompilacji komponentu (ów)
  - Skompilowane elementy trafiają do object pool
- Wzrost wydajności – rzędu kilkuset %
- Im bardziej homogeniczne maszyny w sieci tym lepiej pracuje system
  - poszczególne komponenty stają się wymienialne

CM – w praktyce

- Przykładowe narzędzie: Rational CC
- Pojęcia: VOB, view
- Cecha: wszyscy pracują na VOB-ie
  - Odpada konieczność kopiowania plików z/do katalogu roboczego
  - Elementy VOB-a są widoczne dla wszystkich użytkowników
  - Elementy view tworzone przez danego użytkownika – widoczne tylko dla niego

CM – w praktyce

- View – w praktyce == filesystem
- Posiada specyfikację konfiguracji
  - uporządkowana sekwencja reguł wyboru wersji



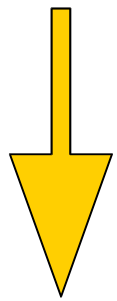
CM – w praktyce

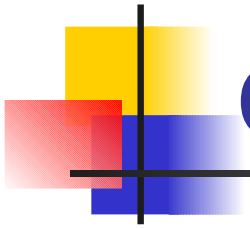
- Specyfikacja konfiguracji
  - Ogólna postać

```
scope  pattern  version-selector  [optional-
  clause]
```

- Przykład

```
element * CHECKEDOUT
element * VER_1.0.2
element * /main/LATEST
```





CM – w praktyce

ls foo.c

```
> ls foo.c
-r-xr-xr-x 12 Nov 02 11:50 1743 foo.c
```

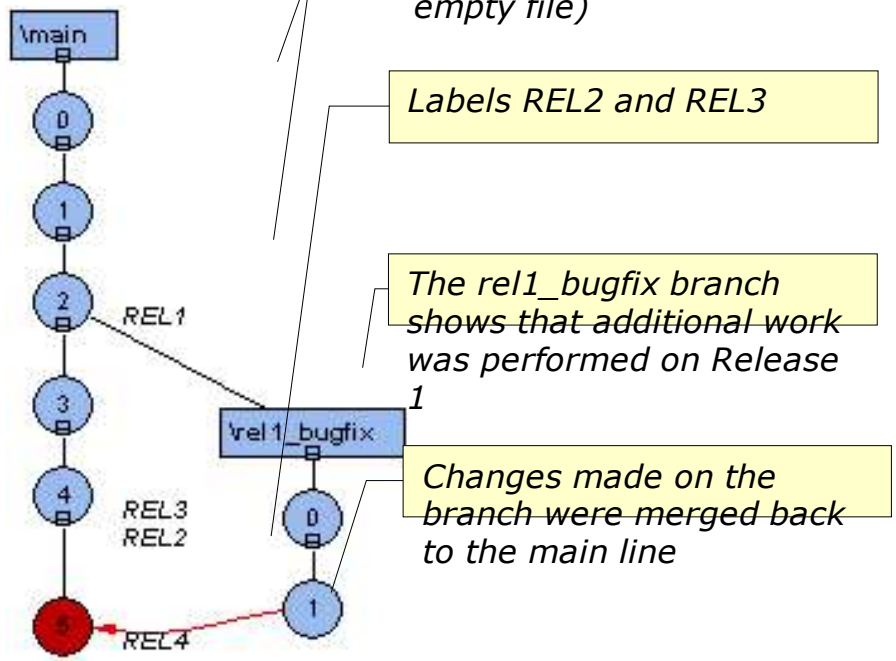
cleartool ls foo.c

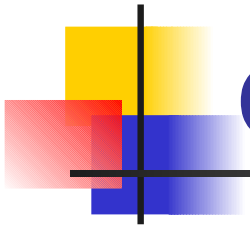
```
> cleartool ls foo.c
foo.c       /main/5      (ELEMENT * /main/LATEST)
```

CM – w praktyce

cleartool lsvtree foo.c

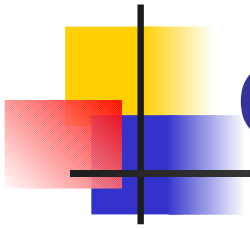
```
> cleartool lsvtree foo.c
foo.c@@/main
foo.c@@/main/0
foo.c@@/main/1
foo.c@@/main/2  (REL1)
foo.c@@/main/3
foo.c@@/main/4  (REL2, REL3)
foo.c@@/main/5  (REL4)
foo.c@@/main/rel1_bugfix
foo.c@@/main/rel1_bugfix/1
```





CM – w praktyce

- Podczas pracy wielu osób nad kodem
  - Rezerwacja pliku – tzw. checkout
  - Możliwa równoczesna przez parę osób
  - Po wprowadzeniu zmian – konieczne jest ich scalenie (ang. merging)
  - Analogicznie – przy pracy na oddzielnych gałęziach (ang. branches)

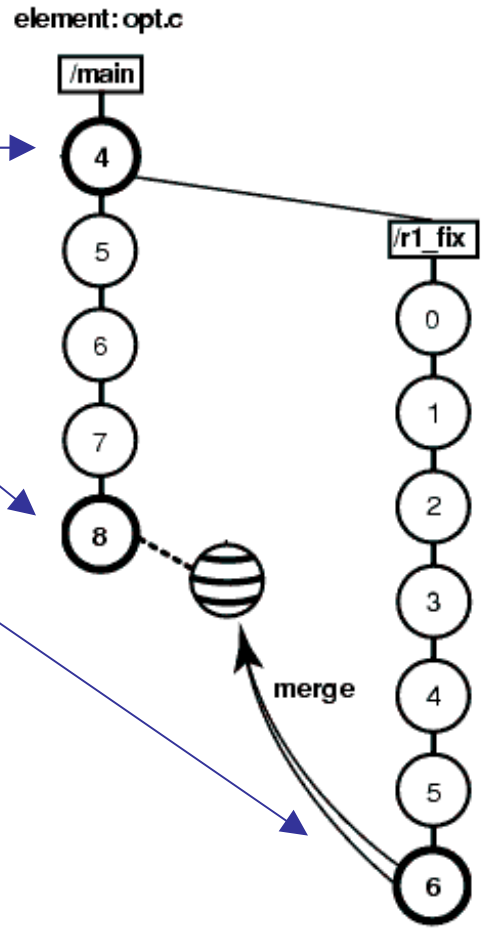


CM – w praktyce

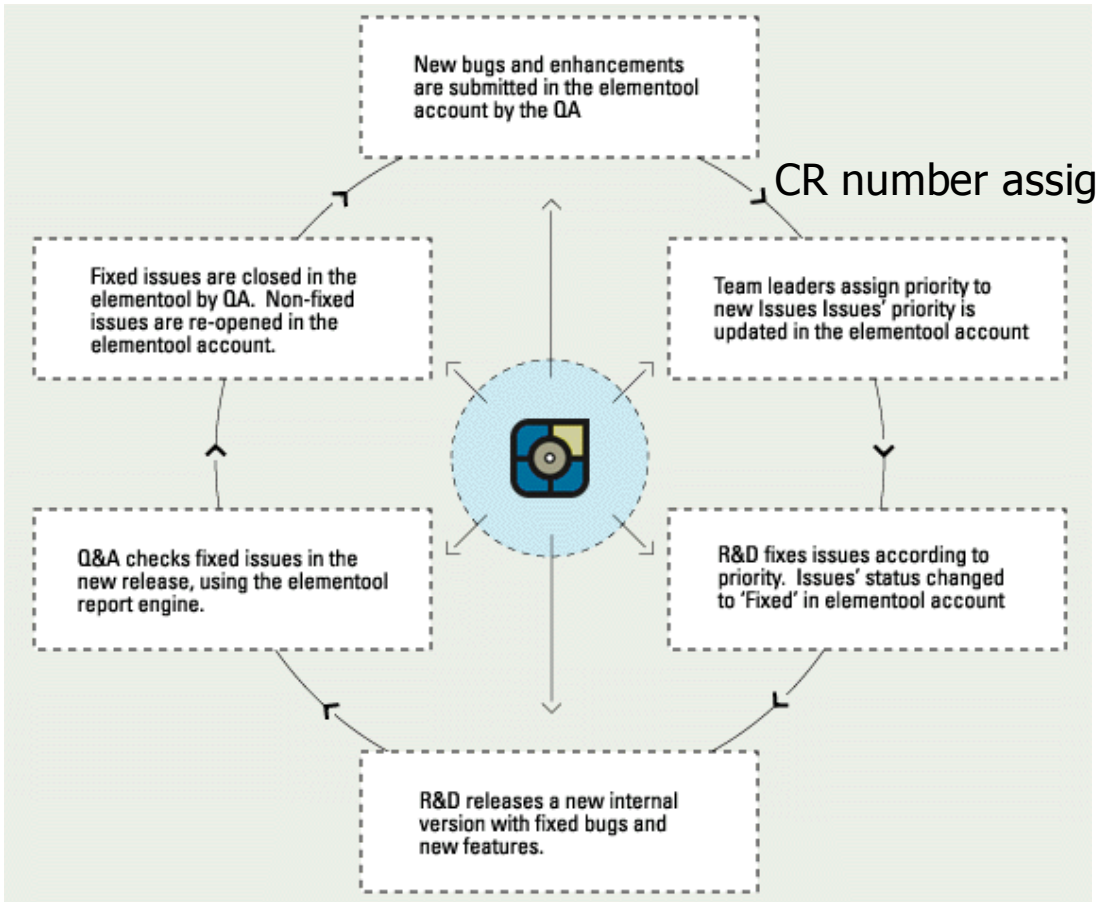
- Praca na gałęziach
  - Różne moduły projektu
  - Bugfix dla błędu wprowadzonego do wcześniejszego release-u
  - Większa (wymagająca kilku operacji check-in) zmiana kodu przez 1 osobę
- Scalenie ➔

CM – w praktyce

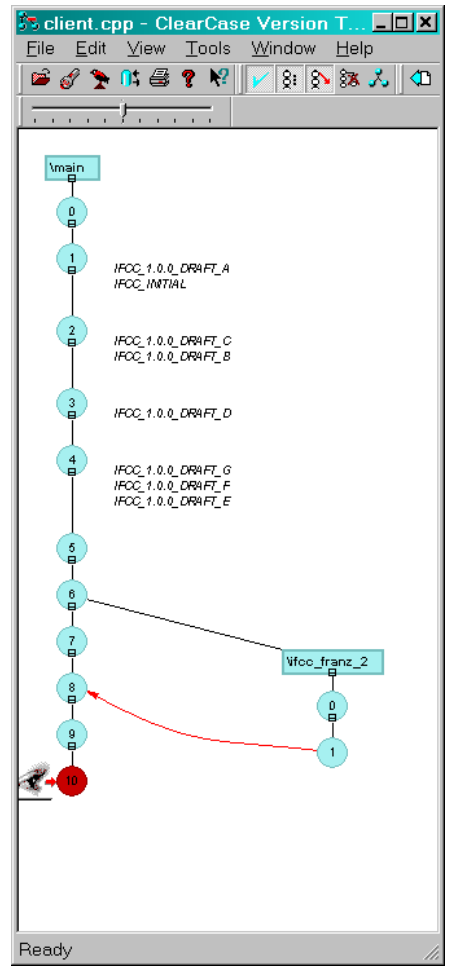
- Scalenie ➔
  - Base Contributor
  - Target Contributor
  - Contributor(s)
- Algorytm
  - Linie pliku
    - niezmienione
    - zmienione w 1 C
    - zmienione w > 1 C



CM – w praktyce



CR number assigned



Podsumowanie

- ☺