

Analýza, návrh, testování a debugging v procedurálním programování

PLIN048 – Základy programování pro humanitní obory

Richard Holaj
FF MU

24. března 2017

Co nás dnes čeká?

Analýza a návrh

Obecné principy analýzy a návrhu

Vybrané metody analýzy a návrhu

Testování a debugging

Testování

Debugging

Cvičení

Jak analyzovat a navrhovat program?

- ▶ klíčová fáze
- ▶ reprezentace stavu
 - ▶ proměnné, kolekce
 - ▶ datové typy
 - ▶ jak reprezentujeme data
- ▶ architektura, návrh
 - ▶ postup řešení problému
 - ▶ rozložení na podproblémy
 - ▶ řešení podproblémů (funkce)

Reprezentace stavu

- ▶ vše s čím chceme pracovat, musíme reprezentovat
- ▶ jaká data
- ▶ v jaké formě
- ▶ možné datové typy
- ▶ vhodnost datových typů
- ▶ povaha řešeného problému

Rozložení problému na podproblémy pomocí funkcí

- ▶ jak bych problém řešil já
- ▶ které činnosti se opakují
- ▶ dílčí činnosti
- ▶ zmenšování měřítka → rekurze
- ▶ změna kontextu → parametrizace, cykly

Vybrané metody analýzy a návrhu

- ▶ top-down přístup (dekonstrukce)
- ▶ bottom-up přístup (konstrukce)
- ▶ dílčí činnosti cykly

Principy

- ▶ manuální x automatické
- ▶ jednotlivé funkcionality x celek
- ▶ očekávaný x skutečný výstup pro daný vstup
- ▶ výpisy x specializované nástroje
- ▶ ne nutně programátor

Volba vstupů

- ▶ white-box x black-box
- ▶ náhodné vstupy
- ▶ mezní hodnoty
- ▶ pokrytí, počet testů

Test-driven development

- ▶ definice funkcionality testy
- ▶ implementace
- ▶ regresní testování
- ▶ continuous integration

Vybrané metody debugingu

- ▶ kontrolní výpisy
- ▶ debugger
- ▶ rubber duck debugging

Cvičení

Napište program, který odpovídá činnostem, které vykonáváte při vaření (zvolte si libovolný recept). Pro implementaci použijte metodu top-down. Otestujte.

Předpokládejme situaci, kdy nemáme k dispozici operaci mocniny, násobení ani dělení a chceme implementovat právě umocňování čísla přirozeným (tj. kladným celočíselným) exponentem. Pro implementaci použijeme metodu bottom-up. Otestujte.

Cvičení

Navrhněte postup implementace obecné tahové hry pro dva hráče a hráče s počítačem pomocí metody prototypování. Otestujte.

Upravte implementace předchozích příkladů tak, že do nich skryjete chybu/y. Nechte kolegu tyto chyby najít pomocí kontrolních výpisů a rubber duck debuggingu.