LABORATORIJSKE VAJE, 2. letnik - EXTRA **-** Mikroprocesorji in mikrokontrolerji

**Arhitektura računalnikov  
 ATMEL AVR STUDIO**

**PRIMERI**

# Naloge

## Naloga 1 – Deljenje z odštevanjem

Deljenje z odštevanjem poteka tako, kot ste se o deljenju najprej učili v osnovni šoli (kako je že šlo?).

Preštudirajte spodnji program. Pri uri zastavite vprašanja.

.org 0x0000 ; naslednja instrukcija

; pristane na naslovu 0x0000

reset: rjmp start

.org 0x0050 ; naslednja instrukcija

; pristane na naslovu 0x0050

start: ; start ni instrukcija

; ampak je samo oznaka (label)

ldi r16, 23 ; 23 bomo delili s 5

ldi r17, 0

clr r18 ; rezultat bo v r18,

; zato ga damo na nič

odstevamo:

cp r16, r17 ; primerjaj števili v r16 in r17

; če se ne da odšteti r17,

; se bo C postavil na 1, sicer pa na 0

brcs konec ; BRanch if Carry Set ("jump if carry set")

; skoči na konec, če je

sub r16, r17 ; od r16 odštejemo r17, ker se da

inc r18 ; povečamo r18, ker smo uspeli odšteti

rjmp odstevamo ; poskusimo novo odštevanje

konec: nop

rjmp konec

## Naloga 1 – Fibonaccijevo zaporedje

Na Wikipediji poiščite in poglejte osnovna dejstva o tem zaporedju.  
Preštudirajte spodnji program. Pri uri zastavite vprašanja.

.org 0x0000

reset: rjmp start

.org 0x0050

start: ldi r19, 0x0C ; katero fibonaccijevo število želimo

cpi r19, 0x03 ; če je to prvo ali drugo, nimamo kaj delati

brcs konec

subi r19,0x02 ; odštejemo 2, da dobimo število ponovitev

ldi r16, 1

ldi r17, 1

zanka:

clr r18 ; fibn = fibn-1 + fibn - 2

add r18, r16

add r18, r17 ; r18 je novi fibn

; prestavimo vrednosti

mov r17, r16 ; fibn-2 = fibn-1

mov r16, r18 ; fibn-1 = fibn

dec r19 ; zmanjšamo števec

brne zanka ; če še ni 0, ponovimo zanko

konec: ; imamo rezultat v r18

nop

rjmp konec ; neskončna zanka

## Naloga 2 – Fibonaccijevo zaporedje

Razširite program na 16-bitna števila! Katero Fibonaccijevo število se še pravilno izračuna?

## Naloga 3 – Fibonaccijevo zaporedje

Razširite program na 32-bitna števila! Katero Fibonaccijevo število se še pravilno izračuna?