



Konferenca NAK – za učitelje naravoslovnih predmetov

# Raziskovanje problemov s pomočjo digitalnih tehnologij

Žan Močivnik, I. osnovna šola Celje

4. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov – NAK 2017



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

# Predmeti v šoli

- Neobvezni izbirni predmet 4., 5. in 6. razred
- Robotika v tehniki (8. in 9. razred)
- Elektrotehnika z robotiko (9. razred)
  
- Krožki
  
- Druge dejavnosti
  
- Tekmovanja



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



# Kako začeti

1. Poiskati napravo in preučiti njeno delovanje
2. Poenostaviti delovanje stroja
3. Izdelati načrt modela
4. Sestaviti model
5. Izvedba programa – programiranje
6. Optimizirati delovanje
7. Približati/nadgraditi model realnemu problemu



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

# Razvijanje kompetenc - STEAM

- Science – izdelava modela in izboljšave
- Technology – preučevanje modela, izdelava replike
- Engineering – izdelava modela
- Art – izgled modela, konstrukcije, skice
- Mathematics – programiranje in računanje

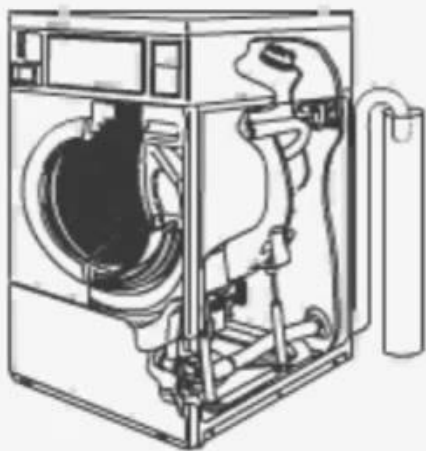


REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



# Primer – pralni stroj

## 1. Poiskati napravo in preučiti njeno delovanje



vir: Youtube



# Primer – pralni stroj

## 2. Poenostaviti delovanje stroja

- Število programov
- Vključevanje senzorjev/napak

## 3. Izdelati načrt modela

- Število motorjev
- Število senzorjev
- Način programiranja



# Primer – pralni stroj

## 4. Sestaviti model

- Kako združiti elemente?
- Kako narediti trdno konstrukcijo?

## 5. Izvedba programa – programiranje

- Sodelovanje v skupini
- Kako povezati program in gradnike

## 6. Optimizirati delovanje

- Hitrejša delovanja, manjša poraba senzorjev



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

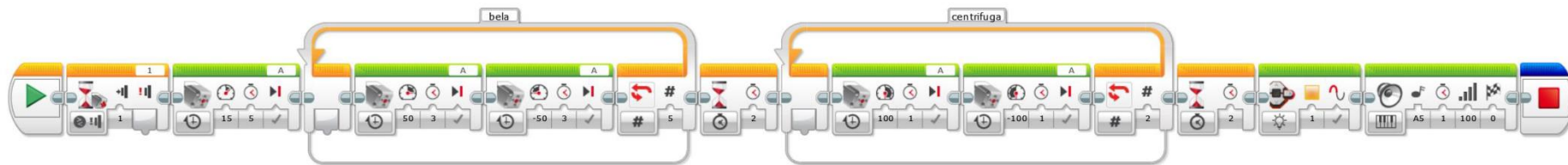
# Primer – pralni stroj

7. Približati/nadgraditi model realnemu problemu
- S katerimi problemi se srečujejo inženirji?
  - Kako narediti dodatne simulacije na modelu?
  - Katere napake in spremenljivke je potrebno upoštevati?





# Model – pralni stroj



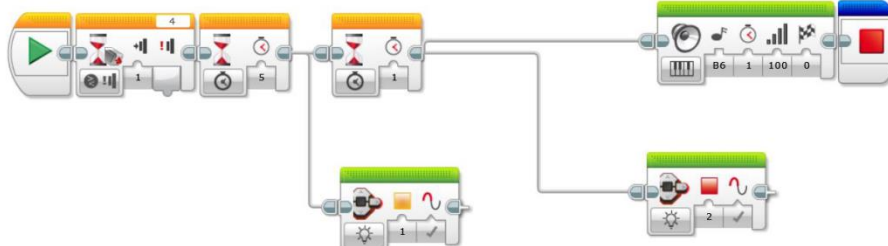
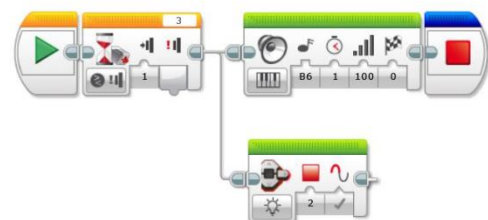
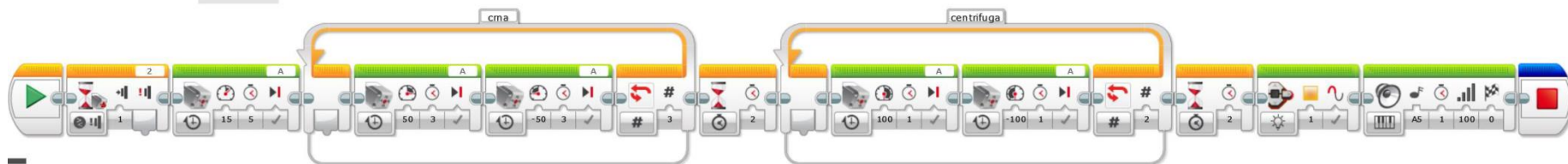
Začetek pranja oblačil

Predpranje - pralni stroj doda vodo - sukanje bobna je počasnejše

Pralni stroj pre oblačila

Ožemanje

Zvočni signal in znak, da je opral



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

### Pralni stroj

New sprite:

**Boben**

Bela Črna Konec

x: -1044 y: -765



# Možni problemi

- Dvigalo
- Zapornice
- Instrument
- Robotska roka
- Živali
- Delovanje rože, mišic ...
- Strel na gol, met na koš ...
- Zaznavanje barv ...



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



„Vsake toliko časa nam nova tehnologija, star problem in dobra ideja postanejo inovacija.“

Dean Kamen

