



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 1. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: Python in R

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbršite):

4 - Naravoslovje, matematika in računalništvo

2. V sodelovanju z:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko
B2, izobraževanje in informacijske storitve, d.o.o.

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

V podjetju B2 se večkrat srečajo s težavo, da novi sodelavci ne poznajo dveh programskih jezikov, ki jih v oddelku uporabljajo. To sta R in Python. Zato smo želeli razviti sklop gradiv, ki bi jih sodelavci pri B2 uporabljali za samoizobraževanje. Drugi cilj je uporaba teh gradiv v sklopu izobraževanj za poslovne analitike (za zunanje uporabnike), ki jih B2 izvaja. Tretji cilj pa je ponuditi tovrstna gradiva v splošno uporabo vsem, ki jih zanima učenje jezikov R in Python in s tem prispevati k dvigu ravni računalniške pismenosti v Sloveniji.

V sklopu projekta želimo razviti sklop gradiv, s pomočjo katerih bo mogoče samoizobraževanje za programska jezika Python in R. Pri tem želimo raziskati možnosti uporabe sistemov za samodejno preverjanje pravilnosti programskih rešitev in uporabo obogatenih videoposnetkov predavanj o programskih jezikih R in Python. Opravili bomo primerjavo nekaj obstoječih sistemov. Izbrana orodja bomo namestili na strežnike podjetja B2 in razvili sklop gradiv, ki bodo primerni za samoučenje.

Sami rezultati projekta bodo dostopni preko odprtih platform. Tako bosta obe zbirki nalog (za R in Python) dostopni preko odprtega strežnika na naslovu <https://www.projekt-tomo.si>. Tako ju bodo lahko prav vsi uporabljali za samoučenje teh dveh programskih jezikov.

Ko odprete povezavo do tečaja, se morate v projektu Tomo najprej prijaviti (z ArnesAAI, Facebook ali Google računom). Ko se uspešno prijavite, si na seznamu izberete B2-PKP in znotraj tega predmeta najdete vse narejene tečaje.

- Opisite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

V prvi fazi projekta smo naredili pregled dobrih praks pri avtomatskem preverjanju pravilnosti programov, snemanju predavanj, avdio-video opreme in montaži posnetkov na način, da se opremijo z interaktivnimi elementi. Ugotovili smo, da našim potrebam najbolj ustrežata sistema projekt Tomo in H5P, zato smo ju še dodatno proučili.

Osrednja faza je bila priprava učnih gradiv. Najprej smo določili učni načrt učenja programskih jezikov R in Python in opredelili zahtevano osnovno predznanje, obseg in pričakovani končna raven znanja. Na podlagi učnega načrta smo izdelali učne primere. Ti so tematsko povezani s poslovnim svetom, tako da bodo primerni tudi za poslovno rabo podjetja B2. Pri pripravi smo izhajali iz že

obstoječega nabora nalog na sistemu Projekt Tomo, ki pa smo jih ustrezno prilagodili. Velik del gradiva pa je bilo treba napisati popolnoma na novo.

Za pripravo videoposnetkov smo izdelali scenarije in izvedli več poskusnih snemanj. Na podlagi rezultatov smo določili ustrezen format in samo obliko videoposnetkov. Ti so bili potem obdelani in opremljeni z interaktivnimi elementi. Videoposnetki so bili potem vključeni v nosilne naloge ustreznih razdelkov na sistemu Tomo. Na ta način smo vsa pripravljena gradiva povezali v celoto.

Ves čas izvajanja projekta smo skrbeli za ustrezno preizkušanje gradiv. Tako so gradiva navzkrižno preizkušali sami študenti, udeleženci projekta, večino gradiva pa so testno preizkusili tudi zaposleni iz podjetja B2, ki so posredovali koristne informacije glede potrebnih popravkov.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Glavni izdelek projekta so gradiva za učenje programskega jezika Python in programskega jezika R. Na voljo so v štirih predmetih na sistemu Projekt Tomo in sicer:

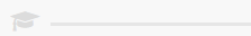
- Python – tečaj <https://www.projekt-tomo.si/course/117/>
- Python - tečaj (dodatne naloge) <https://www.projekt-tomo.si/course/119/>
- R – tečaj <https://www.projekt-tomo.si/course/118/>
- R - tečaj (dodatne naloge) <https://www.projekt-tomo.si/course/120/>

Ko odprete povezavo do tečaja, se morate v projektu Tomo najprej prijaviti (z ArnesAAI, Facebook ali Google računom). Ko se uspešno prijavite, si na seznamu izberete B2-PKP in znotraj tega predmeta najdete vse narejene tečaje.

Predmeta Python – tečaj in R – tečaj pokrivata samo razlago obeh programskih jezikov in sta opremljena tudi z videoposnetki. Naloge za reševanje so namenjene osnovnemu utrjevanju snovi. Predmeta Python - tečaj (dodatne naloge) in R - tečaj (dodatne naloge) pa vsebujeta zbirko nalog, ki utrjujeta v osnovnih tečajih pridobljeno znanje. V skladu z namenom sistema Projekt Tomo so ti štirje predmeti uporabni tako za samoučenje, še bolj pa kot repozitorij iz katerega si lahko inštruktorji tečajev Pythona oz. Ra pripravijo svoje predmete.

Poleg neposredne uporabnosti gradiv tako za poučevanje na Fakulteti za matematiko in fiziko in na ostalih izobraževalnih ustanovah, ki uporabljajo platformo Projekt Tomo so gradiva namenjena v splošno uporabo vsem, ki jih zanima učenje jezikov R in Python in s tem prispevajo k dvigu ravni računalniške pismenosti v Sloveniji.

4. Priloge:

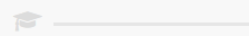


Python - tečaj

0% Zajem podatkov z interneta

0% Algoritmi

0% Rekurzija

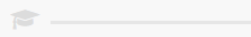


Python - tečaj (dodatne naloge)

0% Zajem podatkov z interneta

0% Pomoč: Regularni izrazi

0% Algoritmi

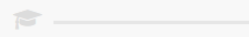


R - tečaj

0% Risanje grafov (ggplot2)

0% Analiza podatkov

0% Čiščenje podatkov in oblika tidy data



R - tečaj (dodatne naloge)

0% Risanje grafov

0% Branje in analiza podatkov

0% Čiščenje podatkov in oblika tidy data

Slika 1: Štirje predmeti iz projekta



Python - tečaj

0% Sofinanciranje projekta

0% Oddajanje rešitev – predstavitev okolja

0% Funkcije

0% Pogojni stavki

0% Zanke

0% Tabele

0% Nizi

0% Slovarji (in množice)

0% Datoteke

Slika 2: Del kazala gradiva Python – tečaj

Letalske linije

1. podnaloga

Uvozite podatke imenovane `poleti`, ki so v tekstovni obliki `csv`. Ko boste kodo pognali, bo R prvi stolpec avtomatsko poimenoval `x1` (o tem vas bo tudi obvestil v opozorilu, ki se rdeče izpiše v konzoli). Ker R avtomatsko generira stolpec ID-jev, lahko stolpec imenovan `X1` pobrišete. To storite na sledeči način:

```
podatki$ime_stolpca <- NULL
```

Tu `podatki` predstavlja ime podatkov, `ime_stolpca` pa predstavlja ime stolpca, ki ga želimo pobrisati. Podatke shranite pod spremenljivko `poleti`.

Namig: Imena stolpcev morajo biti poimenovana tako, kot so poimenovana v `csv` datoteki. To najlažje naredite tako, da vrednost parametra `col_names` nastavite na vrednost `TRUE`.

```
# =====@017073=====
# Uvozite podatke imenovane `poleti`, ki so v tekstovni obliki `csv`. Ko
# boste kodo pognali, bo R prvi stolpec avtomatsko poimenoval `X1` (o tem
# vas bo tudi obvestil v opozorilu, ki se rdeče izpiše v konzoli). Ker
# R avtomatsko generira stolpec ID-jev, lahko stolpec imenovan X1 pobrišete.
# To storite na sledeči način:
#
#     podatki$ime_stolpca <- NULL
#
# Tu `podatki` predstavlja ime podatkov, `ime_stolpca` pa predstavlja ime
# stolpca, ki ga želimo pobrisati. Podatke shranite pod spremenljivko
# `poleti`.
#
# `Namig:` Imena stolpcev morajo biti poimenovana tako, kot so poimenovana
# v `csv` datoteki. To najlažje naredite tako, da vrednost parametra
# `col_names` nastavite na vrednost `TRUE`.
# =====
library(readr)
poleti <- read_csv("D:/B2-projekt/Podatki/polet.csv", col_names = TRUE)
poleti$X1 <- NULL

check$part()
# resitve
resitev <- (text = check$parts[[check$part.counter]]$solution)

# definicije
stolpci_imena <- c("linija", "cena_karte", "milje", "vrsta_leta", "letalo",
"vsota_prodaje", "kraj_pristanka", "kraj_vzleta", "datum_leta", "predvideno_
"leto")
ustrezni_poleti <- function(data) {
  bool <- TRUE
  n <- 0
  if ('X1' %in% colnames(data)) {
    bool <- FALSE
    n <- 1
  } else if (all(dim(data) == c(12882, 16)) == FALSE) {
    bool <- FALSE
    n <- 2
  } else if (all(stolpci_imena %in% colnames(data)) == FALSE) {
    bool <- FALSE
  }
}
```

Slika 3: Naloga na spletu in v obliki za reševanje

Video - Pogojni stavki



Pogojni stavek

Pogojni stavek napišete v obliki:

```
if pogoj:
    Ukazi, ki se izvedejo, če je pogoj pravilen.
else:
    Ukazi, si se izvedejo, če je pogoj nepravilen.
```

Pogojni stavek uporabite, ko imamo več različnih možnih izzidov, ki jih razdelimo, saj moramo za vsak izzid izvesti različno zaporedje ukazov.

Slika 4: Videoposnetek in del gradiva



Tabele

Video - Tabele

Kako dostopamo do posameznega elementa v tabeli?

Preko njegovega ključa.

Preko njegovega indeksa.

Z izpisom celotne tabele.

Check

Video - Tabele

Tabele števil

Tabela dobičkov

Nagradna igra

Tabele števil

Tabele so uporabne za shranjevanje večjega števila podatkov, pri čemer je vrstni red elementov pomemben.

Prazno tabelo definiramo s pomočjo oglatih oklepajev: [] ali s pomočjo ukaza `list()`.

Način ustvarjanja tabel, ki je prikazan v spodnjem primeru rečemo izpeljane tabele.

Slika 5: Interaktivni element v videoposnetku



Slika 6: Snemanje videoposnetkov – postavitve scene



Slika 7: Snemanje videoposnetkov – pogled za kamero