



PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
U SPLITU



Sveučilište  
u Splitu

**OD ZADATKA DO PODATKA:  
VIRTUAL PROGRAMMING LAB  
KAO PODRŠKA UČENJU I POUČAVANJU**

12.6.2026.

**Doc. dr. sc. Ines Šarić-Grgić**

insaric@pmfst.hr

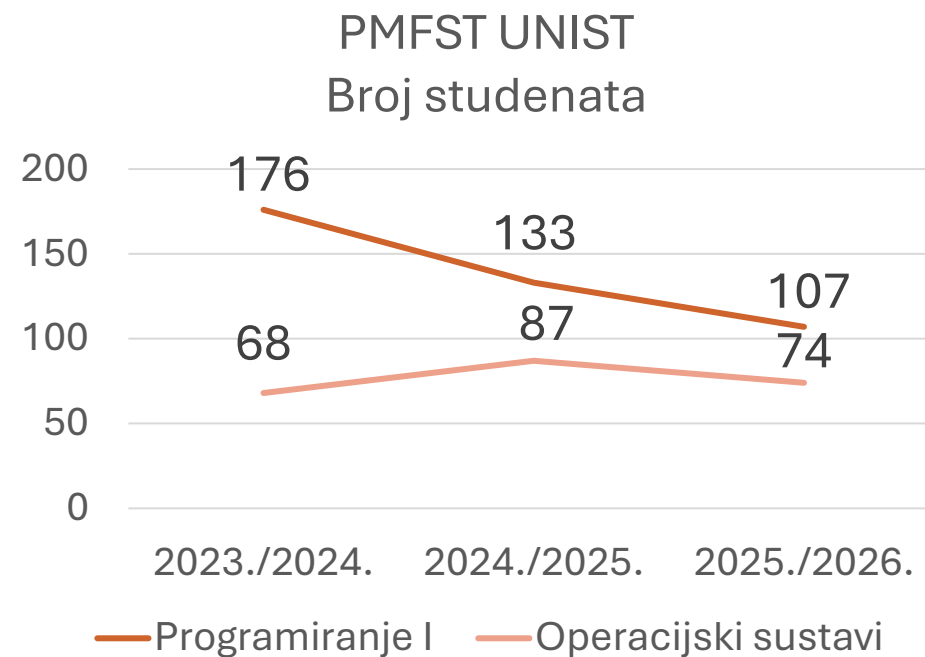
**Prof. dr. sc. Ani Grubišić**

agrubisic@pmfst.hr



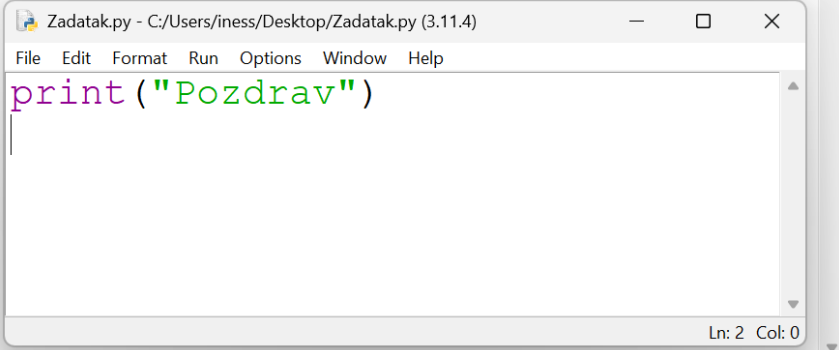
# Poučavanje uvodnog programiranja

- Studenti
  - kontinuirano vježbanje tjednih koncepata
  - mogućnost ponavljanja i ispravljanja grešaka
  - brza povratna informacija
- Nastavnici
  - kontinuirano praćenje napretka
  - uvid u učestale greške
  - automatizirano vrednovanje



# Poučavanje uvodnog programiranja

```
IDLE Shell 3.11.4
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.11.4 (tags/v3.11.4:d2340ef, Jun
7 2023, 05:45:37) [MSC v.1934 64 bit (AMD6
4)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "li
cense()" for more information.
>>>
= RESTART: C:/Users/iness/Desktop/Zadatak.
py
Pozdrav
>>>
```



```
Zadatak.py - C:/Users/iness/Desktop/Zadatak.py (3.11.4)
File Edit Format Run Options Window Help
print("Pozdrav")
Ln: 2 Col: 0
```

```
Loading...
Welcome to Fedora 33 (riscv64)

[root@localhost ~]# cat > file.sh << 'EOF'
> #!/bin/bash
> for i in 1 2 3
> do
> echo "Pokušaj broj $i"
> done
> EOF
[root@localhost ~]# ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 root root 114 Dec 26 2020 bench.py
-rw-r--r-- 1 root root 60 Jun 3 20:34 file.sh
-rw-r--r-- 1 root root 185 Sep 9 2018 hello.c
[root@localhost ~]# chmod +x file.sh
[root@localhost ~]# ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 root root 114 Dec 26 2020 bench.py
-rwxr-xr-x 1 root root 60 Jun 3 20:34 file.sh
-rw-r--r-- 1 root root 185 Sep 9 2018 hello.c
[root@localhost ~]# ./file.sh
Pokušaj broj 1
Pokušaj broj 2
Pokušaj broj 3
[root@localhost ~]# y
```

# Virtual Programming Lab dodaci

1. **VPL** (Aktivnost)
2. VPL Question (Vrsta pitanja)

Ada, Assembler x86, C, C#, C++, Clojure, COBOL, D, Erlang, F#, Fortran, Go, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, Julia, Kotlin, LaTeX, Lisp, Lua, Make, MiniZinc, MIPS, OCaml, Octave/Matlab, Pascal, Perl, PHP, Prolog, PSeInt, **Python**, R, reStructuredText, Ruby, Rust, Scala, Scheme, **Shell**, SQL, TypeScript, Verilog, VHDL, Visual Basic

- Prednosti
  - podržavaju različite programske jezike (45)
  - omogućuju pokretanje i provjeru koda u pregledniku
  - pružaju brzu povratnu informaciju studentima
  - omogućuju automatsko vrednovanje i evidenciju ocjena

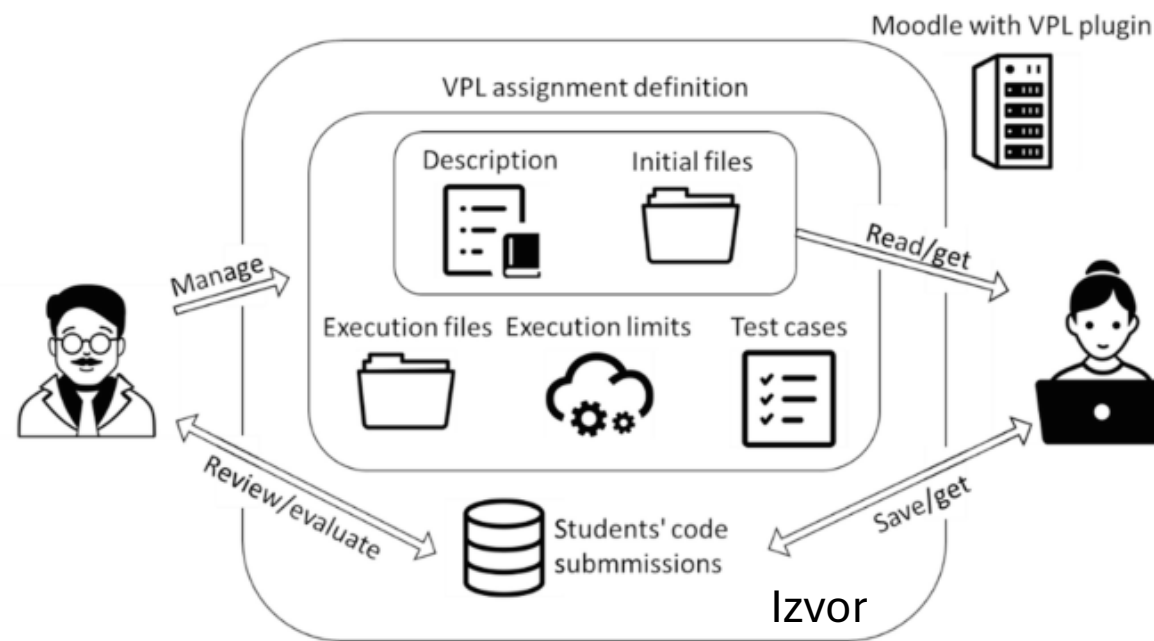
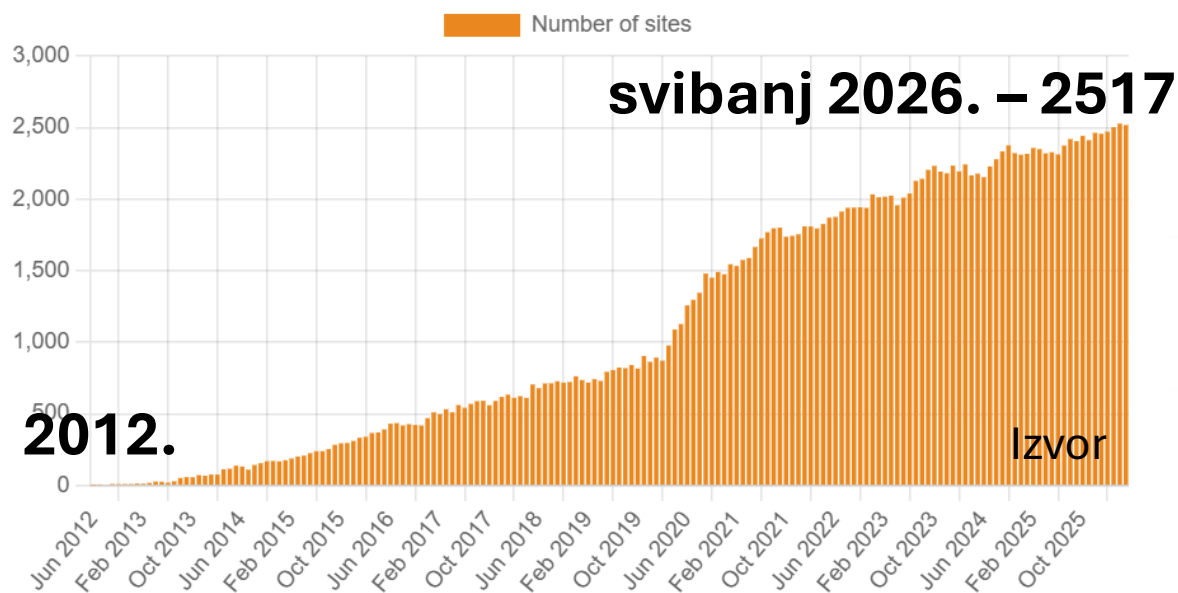


srce **55**  
since 1971

**moodle**moot™  
HRVATSKA 2026

# 1. VPL (Aktivnost)

- Sveučilište Las Palmas de Gran Canaria, Španjolska
  - Juan C. Rodríguez-del-Pino, Enrique Rubio-Royo, Zenón Hernández-Figueroa



# 1. VPL (Aktivnost)

- **Postavke aktivnosti**

- Naziv, Opis zadatka, Dostupnost, Rok
- Način ocjenjivanja

- **Datoteke koje student uređuje ili predaje - requested files**

- Naziv (npr. *file.py*), Zadani kod, Obavezne datoteke, Ograničenje broja predanih datoteka

- **Datoteke za pokretanje i testiranje - execution files**

- *vpl\_run.sh*, *vpl\_debug.sh*, *vpl\_evaluate.sh*, *pre\_vpl\_run.sh*, *vpl\_evaluate.cases*

- **Postavke izvršavanja**

- Odabir programskog jezika, Dostupnost opcije pokretanja (Run) i evaluacije koda (Pre-check), Ograničenja izvršavanja



srce **55**  
since 1971

**moodle**moot™  
HRVATSKA 2026

# 1. VPL (Aktivnost)



## VPL Primjer aktivnosti - palindrom

Execution options: VPL Primjer aktivnosti - palindrom

### Execution options

Based on	Select
Run script	PYTHON-3: Using python3 with the first file
Debug script	Autodetect
Evaluator	Default
Run mode	Default
Evaluation mode	Default
Run	Yes
Debug	No
Evaluate	Yes
Evaluate upon files submission	Yes
Automatic grade	Yes

### Grade

Reduction by automatic evaluation

0

Free evaluations

0

## Resources limits: VPL Primjer aktivnosti - palindrom

### Resources limits

Maximum execution time	Default (4 minutes)
Maximum memory used	Default (512 MiB)
Maximum execution file size	Default (64 MiB)
Maximum number of processes	100
	Default (100)

# 1. VPL (Aktivnost)

Requested files: VPL Primjer aktivnosti - palindrom?

```
file.py ✕
1 a=input("Unesite niz znakova:")
2
3
4
5 if a==nova:
6     print('String je palindrom')
7 else:
8     print('String nije palindrom')
```

# 1. VPL (Aktivnost)

## Execution files: VPL Primjer aktivnosti - palindrom



```
1 Case = test1
2 input =oKO
3 output = Unesite niz znakova:String je palindrom
4
5 Case = test2
6 input =OKOK
7 output = Unesite niz znakova:String nije palindrom
8
```

Fail message = Rješenje nije ispravno – uzeti u obzir velika i mala slova  
Grade reduction = 50%

# 1. VPL (Aktivnost)

## VPL Primjer aktivnosti - palindrom

Description Submissions list Similarity **Test activity**

Submission `</>` Edit Submission view Grade Previous submissions list

```
file.py
1 a=input("Unesite niz znakova:").lower()
2
3 nova=''
4 for znak in a:
5     nova = znak+nova
6
7 if a==nova and a!='':
8     print('String je palindrom')
9 else:
10    print('String nije palindrom')
```

Proposed grade: 100 / 100

Comments

Execution

```
<|--
-Summary of tests
>+-----+
>| 2 tests run/ 2 tests passed
>+-----+

--|>
Grade :=>>100
```



Ln 5, Col 21 Python

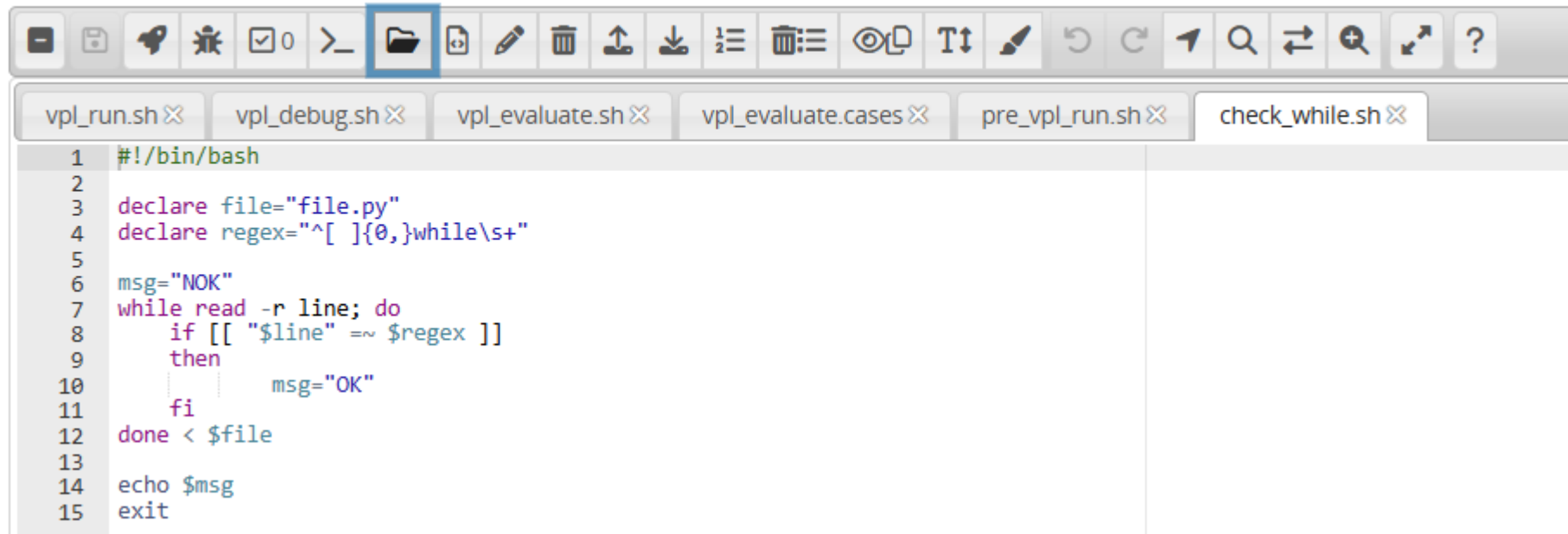
# 1. VPL (Aktivnost)

Files to keep when running

- vpl\_run.sh
- vpl\_debug.sh
- vpl\_evaluate.sh
- vpl\_evaluate.cases
- pre\_vpl\_run.sh
- check\_while.sh

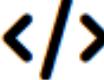

Save options

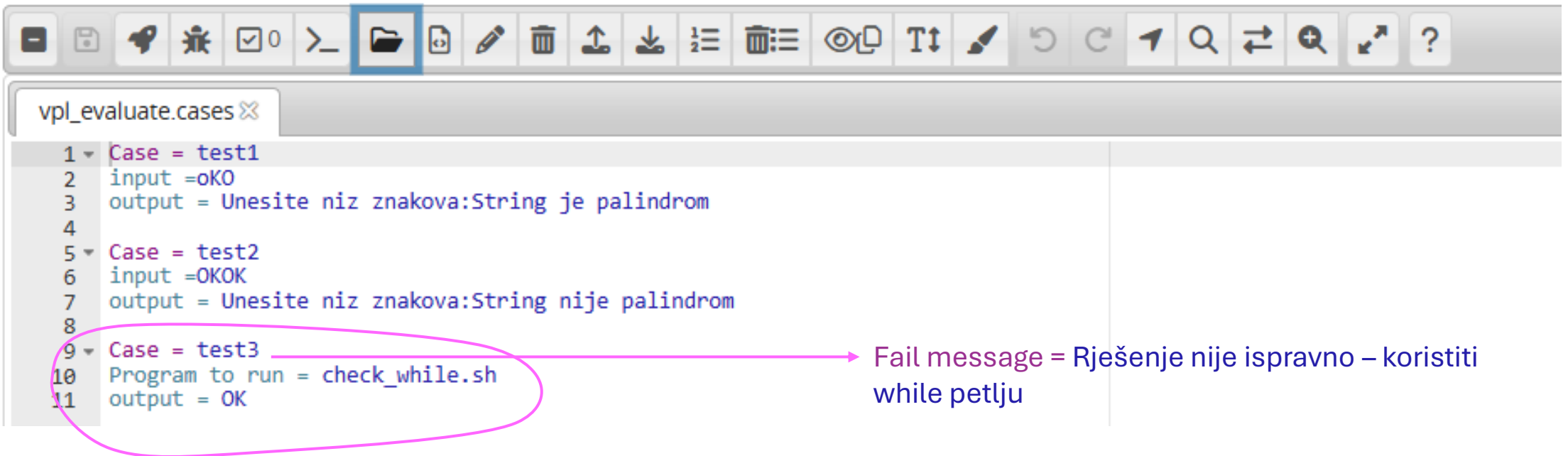
 Execution files: VPL Primjer aktivnosti - palindrom 




```
1 #!/bin/bash
2
3 declare file="file.py"
4 declare regex="^[ ]{0,}while\s+"
5
6 msg="NOK"
7 while read -r line; do
8     if [[ "$line" =~ $regex ]]
9     then
10         msg="OK"
11     fi
12 done < $file
13
14 echo $msg
15 exit
```

# 1. VPL (Aktivnost)

 Execution files: VPL Primjer aktivnosti - palindrom 



```
vpl_evaluate.cases 
1 Case = test1
2 input =oKO
3 output = Unesite niz znakova:String je palindrom
4
5 Case = test2
6 input =OKOK
7 output = Unesite niz znakova:String nije palindrom
8
9 Case = test3
10 Program to run = check_while.sh
11 output = OK
```

Fail message = Rješenje nije ispravno – koristiti while petlju

# 1. VPL (Aktivnost)

## VPL Primjer aktivnosti - palindrom

Description Submissions list Similarity **Test activity**

Submission **</> Edit** Submission view Grade Previous submissions list

```
file.py
```

```
1 a=input("Unesite niz znakova:")
2
3 nova=''
4 i=0
5 while i<len(a):
6     nova=a[i]+nova
7     i+=1
8
9 if a==nova and a!='':
10     print('String je palindrom')
11 else:
12     print('String nije palindrom')
```

Proposed grade: 100 / 100

Comments

Execution

Testing 1/3 : test1  
Testing 2/3 : test2  
Testing 3/3 : test3

<|--  
-Summary of tests  
>+-----+  
>| 3 tests run/ 3 tests passed  
>+-----+

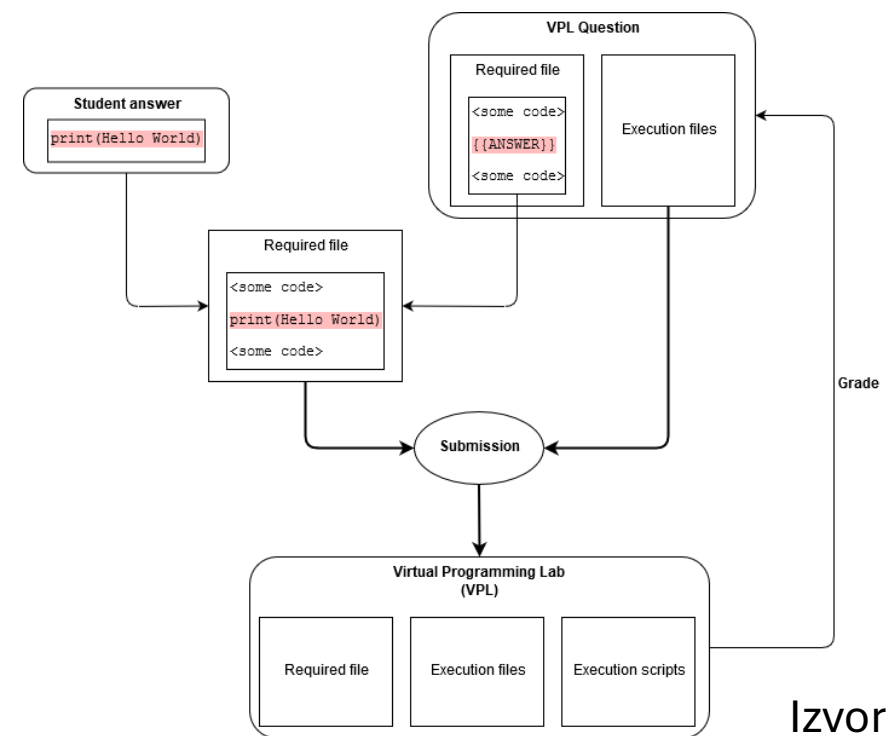
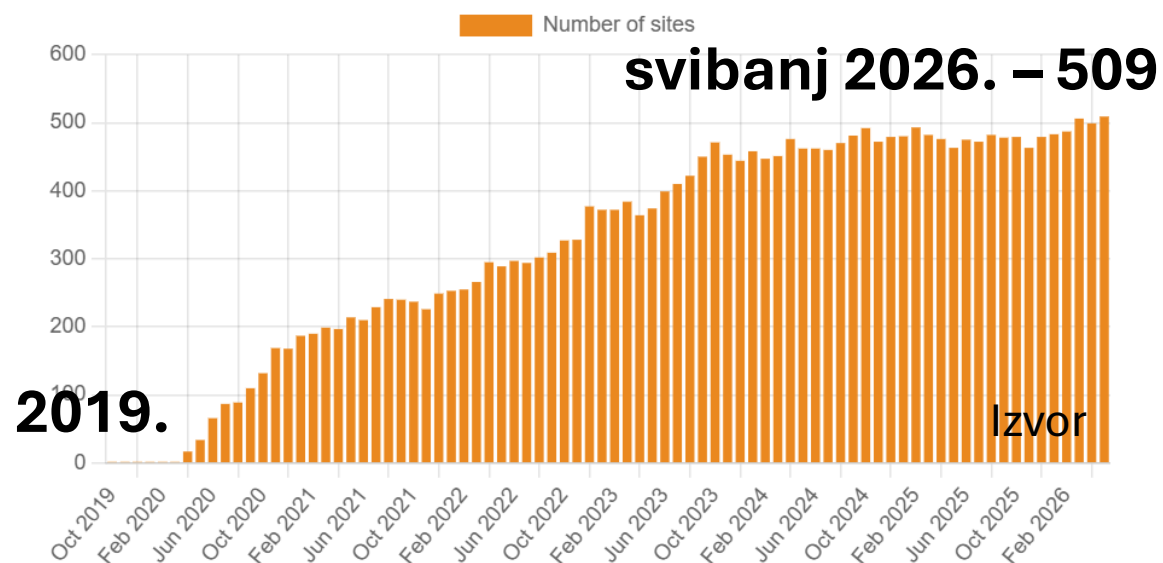
--|>

Grade :=>>100



## 2. VPL Question (Vrsta pitanja)



- Université Grenoble Alpes, Institut Polytechnique de Grenoble, France
  - Astor Bizard, Florent Paccalet



# 1. VPL (Aktivnost)

 Execution files: VPL Primjer aktivnosti - palindrom 



```
vpl_run.sh ✕ vpl_debug.sh ✕ vpl_evaluate.sh ✕ vpl_evaluate.cases ✕ pre_vpl_run.sh ✕
1 for qvplfile in `ls -1`
2 do
3     file=${qvplfile%_qvpl}
4     test "$qvplfile" != "$file" && mv "$qvplfile" "$file"
5     chmod +x "$file"
6 done
```

## 2. VPL Question (Vrsta pitanja)



- Short answer
- STACK
- True/False
- VPL Question

OTHER

- Description

### ✓ VPL Question template

Template VPL ! ?

Edit template ?

```
1 {{{ANSWER}}}
```

### VPL Primjer pitanja Version 2 (latest)

Question 1  
Not yet answered  
Marked out of 1

Nadopunite sljedeći program koji ima za cilj unos stringa te provjeru je li string palindrom (čita li se jednako sa obe strane).

**Ulaz 1:**  
Unesite niz znakova:BUra  
**Izlaz 1:**  
String nije palindrom

**Ulaz 2:**  
Unesite niz znakova:RADAR  
**Izlaz 2:**  
String je palindrom

Correction | Reset | ⚙️

```
1 a=input("Unesite niz znakova:")
2
3
4
5 if a==nova:
6     print('String je palindrom')
7 else:
8     print('String nije palindrom')
```

Run Pre-check

# PMFST UNIST

## Programiranje I i Operacijski sustavi

- **bash:** Pretraživanje, Filtriranje, Upravljanje dozvolama, Varijable, Operatori, Uvjeti, Petlje, Funkcije, Višestruki odabir
  - **Sumativna vredovanja**
- **Python:** Tipovi podataka, Varijable, Operatori i izrazi, Unos, Ispis, Uvjeti, Petlje, Funkcije, Liste, Datoteke
  - **Formativna vredovanja** fokusirana na nove koncepte
    - **Samo-vrednovanje, vrednovanje u kontroliranom okruženju**
      - Neovisno vrednovanje (Kolokvij 1 i 2, Ispit)
  - **Istraživanje 2022-2025:** Modeliranje znanja studenta

**Zadatak** →  
**Pokušaj** →  
**Testiranje** →  
**Povr. info.** →  
Podaci



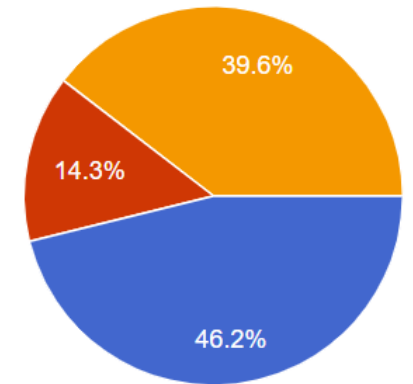
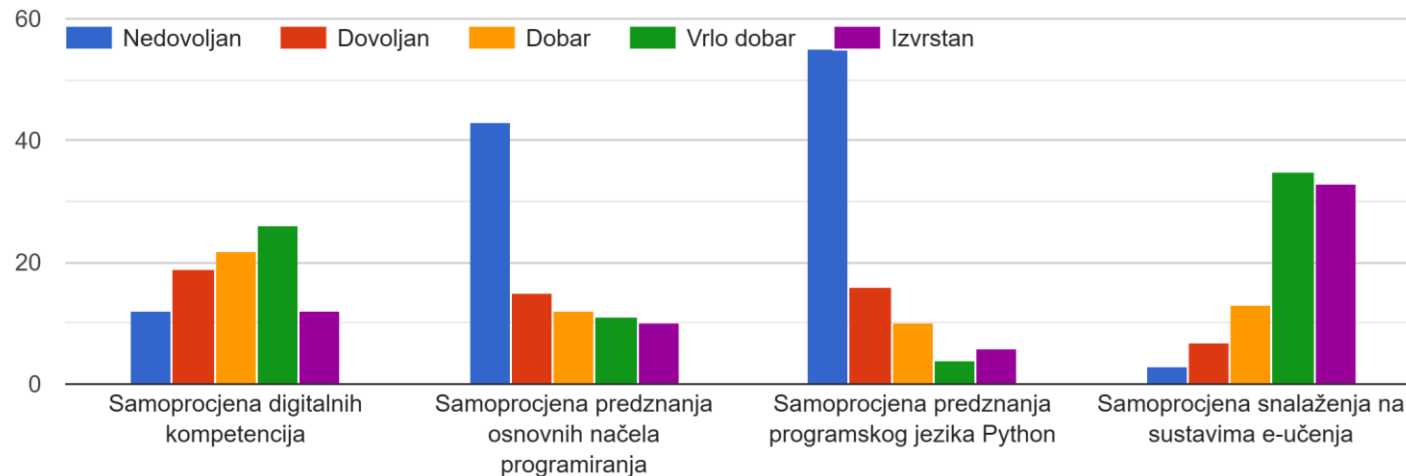
srce 55  
since 1971



# PMFST UNIST

## Programiranje I: Istraživanje 2022-2025

- Suglasnost studenata za prikupljanje podataka
- Istraživanje upotrebljivosti pristupa (VPL)
  - Anonimna anketa, uzorak od 91 studenta
  - Opće informacije



Samoprocjena tjednog vremenskog angažmana (samostalno učenje)

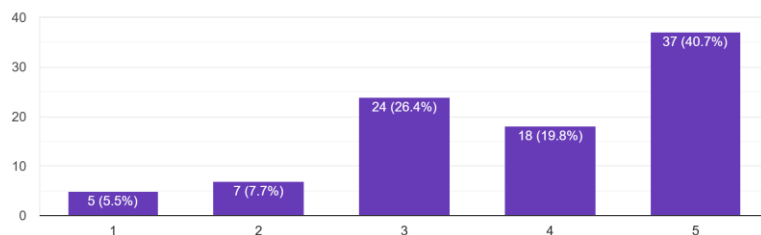
- Manje od 6 sati tjedno
- Više od 6 sati tjedno
- Nisam učio/la svaki tjedan

# PMFST UNIST

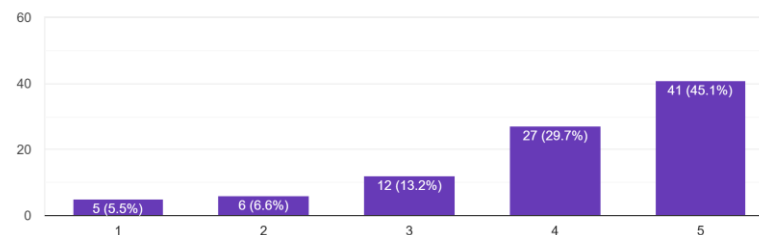
## Programiranje I: Istraživanje 2022-2025

- Iskustvo korištenja formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju

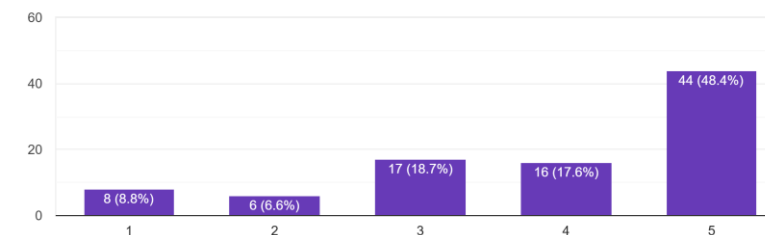
1. Osjećaj ugodnosti tijekom formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju  
91 responses



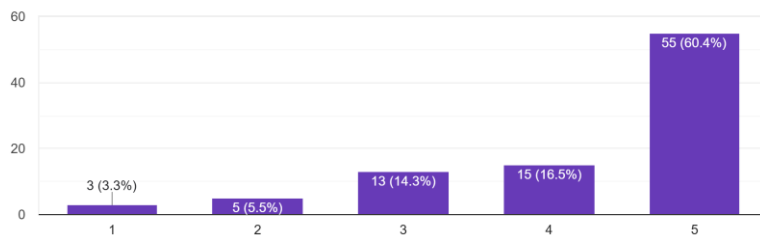
2. Veza formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju i savladavanja gradiva  
91 responses



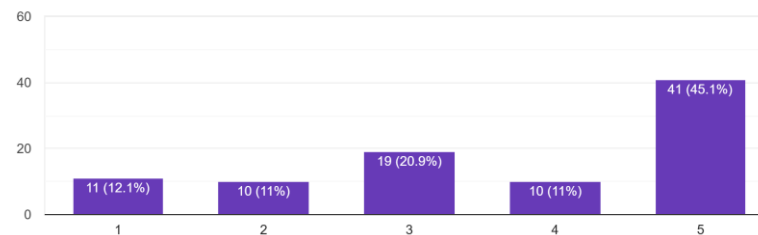
3. Veza formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju i redovitosti u učenju  
91 responses



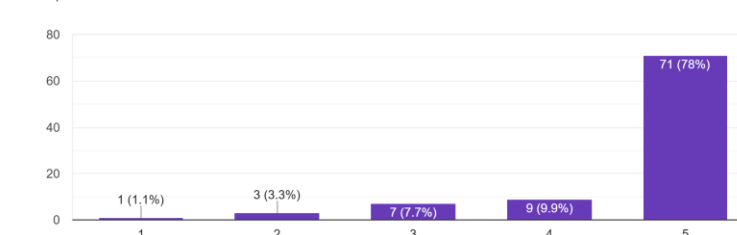
4. Preporuka za korištenje formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju  
91 responses



5. Preporuka za korištenje prilagodljivog formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju  
91 responses



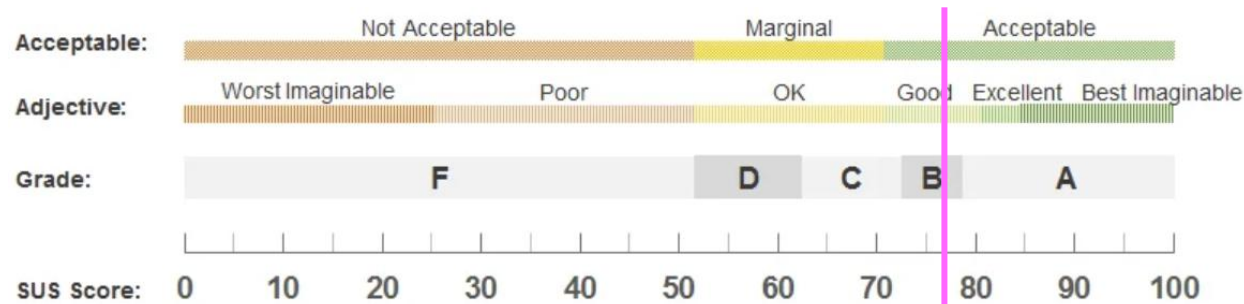
6. Preporuka korištenja nagradnih bodova na temelju formativnog vrednovanja u kontroliranom okruženju  
91 responses



# PMFST UNIST

## Programiranje I: Istraživanje 2022-2025

- Iskustvo korištenja VPL modula za formativno vrednovanje
  - System Usability Scale (SUS) upitnik (Brooke, 1996)
  - **SUS rezultat: 77.17033**



Izvor

# Od zadatka do podatka

## Rudarenje podataka u obrazovanju i Analitika učenja

- Bodovi studenta na zadatku ili testu, Statistika zadatka ili pitanja na testu
- Točnost odgovora studenta pitanje po pitanje – **Praćenje znanja studenta**
  - Bayesian Knowledge Tracing (BKT) modeli
    - Vrijeme provedeno na pitanju, Broj evaluacija na pitanju
- Vrijeme pristupanja samo-vredovanju, Vrijeme provedeno na testu, VPL: Broj pokretanja programa, Broj korištenja evaluacija po pitanju – **Obrasci ponašanja studenata**
- Redoslijed rješavanja testova i zadataka
- Promjene uspješnosti kroz vrijeme – **Predviđanje uspjeha studenata, Predviđanja odustajanja studenata od studija**

Zadatak →  
Pokušaj →  
Testiranje →  
Povr. info. →  
**Podaci**



srce **55**  
since 1971

moodlemoot™  
HRVATSKA 2026

# Zaključak

- VPL kao okruženje za učenje i vrednovanje na PMFST UNIST
- Izazovi/ograničenja
  - Vrijeme izrade VPL zadataka
  - Povratna informacija (sintaksne i logičke greške)
  - Povremena ažuriranja i kompatibilnost dodataka
  - Djelomično vrednovanje (omogućeno na razini VPL testiranja)
- Nastavnička uloga pri interpretaciji podataka i modela
- Cilj: Samoregulirano učenje uz pravovremenu intervenciju

Zadatak →  
Pokušaj →  
Testiranje →  
Povr. info. →  
**Podaci**