

# Razvoj informacijskih sistemov

Informatika in podatkovne tehnologije

UNI, 2. letnik

Študijsko leto 2025 / 2026

Luka Pavlič, UM, FERI

## Uvod v programsko inženirstvo 10. in 17. 10. 2025

Ponovitev – IS, IR, programska oprema

Inženirski pristop

Aktivnosti razvoja IS

# Uvod: Informacijske rešitve in njihov razvoj



# Kaj (*predpostavljamo da VSI*) (po)znamo?

## Osnove IS

Osnove računalniških sistemov in programiranja

Poudarek na algoritmih, podatkovnih strukturah ipd.

Osnove **zajema uporabniških zahtev**

## Objektna orientacija

Zakonitosti in arhitektura spletnih rešitev

Vsi ste že (uspešno) sodelovali v vsaj enim razvojnem projektu (Praktikum 1)

In pri tem spoznali nove izzive, ki jih prinaša ekipno delo, zagotavljanje produkcijske kakovosti izdelkov, nezadovoljna stranka, tesni časovni roki ipd.

# Kaj že vemo?

Informacijski sistem / storitev / rešitev?

Programska oprema?

Informacijska storitev / rešitev?

Razvoj informacijskih sistemov?

Aktivnosti? V kakšnem vrstnem redu?

Standardi?

de-facto / de-jure ?

Kaj pa npr. oblak?



**WIKIPEDIJA**  
Prosta enciklopedija

Glavna stran  
Dobrodošli  
Izbrani članki  
Naključni članek  
Zadnje spremembe

Občestvo  
Portal občestva  
Pod lipa  
Kontaktna stran  
Pomoč  
Denarni prispevki

Tiskanje/izvoz  
Ustvari e-knjigo  
Prenesi kot PDF  
Različica za tisk

V drugih projektih

Wikimedijina zbirka

Orodja

Kaj se povezuje sem  
Sorodne spremembe  
Posebne strani  
Trajna povezava  
Podatki o strani  
Objekt Wikipedati  
Navedba članka

V drugih jezikih

العربية  
Deutsch  
English

Je res nujno prav vse  
podpreti s programsko  
opremo? Kdaj ne?

## Informacijski sistem

Iz Wikipedije, proste enciklopedije

Sistem je kateri?

### Informacijski sistem

Vsebina

- 1 Delitev IS
- 2 Vrste IS
- 3 Pisarniški sistemi
- 4 Življenjski ciklus
- 5 Zunanje povezave

## Strojna oprema

### Delitev IS

Informacijske sisteme delimo na :

- formalne
- neformalne

Druga delitev,

- računalniški
- računalniški

### Vrste IS

Glede na namen

- Sistemi za upravljanje delovnih procesov (Workflow System - DSS)
- Transakcijski informacijski sistemi (Transaction Processing System - TPS)
- Upravljalni informacijski sistemi (Management Information System - MIS)
- Odločitveni sistemi (Decision Support System - DSS)
- Ekspertni sistemi (Expert System – ES)

## Programska oprema

## Iskanje po slovarju Islovar

Iskanje

informacijski sistem

Podatki ali informacije?

## Podatki

poslovni informacijski sistem -ega -ega -a m (angl. *business information system*)

1. informacijski sistem, ki podpira poslovanje organizacije [pregledano](#)

strateški informacijski sistem -ega -ega -a m (angl. *strategic information system*)

1. računalniški sistem, ki uvaja poslovno strategijo organizacije [pregledano](#)

operacijski informacijski sistem -ega -ega -a m (angl. *operational information system*)

1. informacijski sistem za obdelavo procesov in podatkov, ki jih uporablja organizacija

informacijski sistem -ega -ega -a m (angl. *information system*)

1. informacijski sistem za obdelavo procesov in podatkov, ki jih uporablja organizacija

proizvodni informacijski sistem -eag -ega -a m (angl. *manufacturing execution system* - MES)

1. informacijski sistem, ki omogoča dodeljevanje vseh potrebnih proizvodnih operacij (nadzor, zbiranje podatkov, zagotavljanje sledljivosti šrpceva proizvajalca)

upravljalni informacijski sistem -ega -a -a [upravlja:lni infOrmatsijski sistemi - MIS]

1. informacijski sistem, ki podpira načrtovanje, organiziranje, nadziranje in upravljanje poslovnih procesov

Res samo v obliki  
uporabnikov?

## Informacijski sistem (IS)

govorimo) je računalniško programsko opremo, ki v nekem zaključenem okolju (poslovem sistemu) na točno določen način (formalno) skrbi za avtomatsko (računalniško) obdelavo, shranjevanje in zagotavljanje informacij (oz. podatkov).



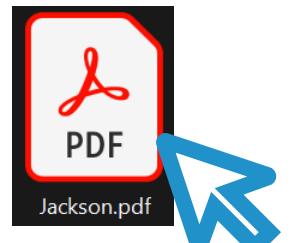
# Pa je res tako enostavno?

## The World and the Machine

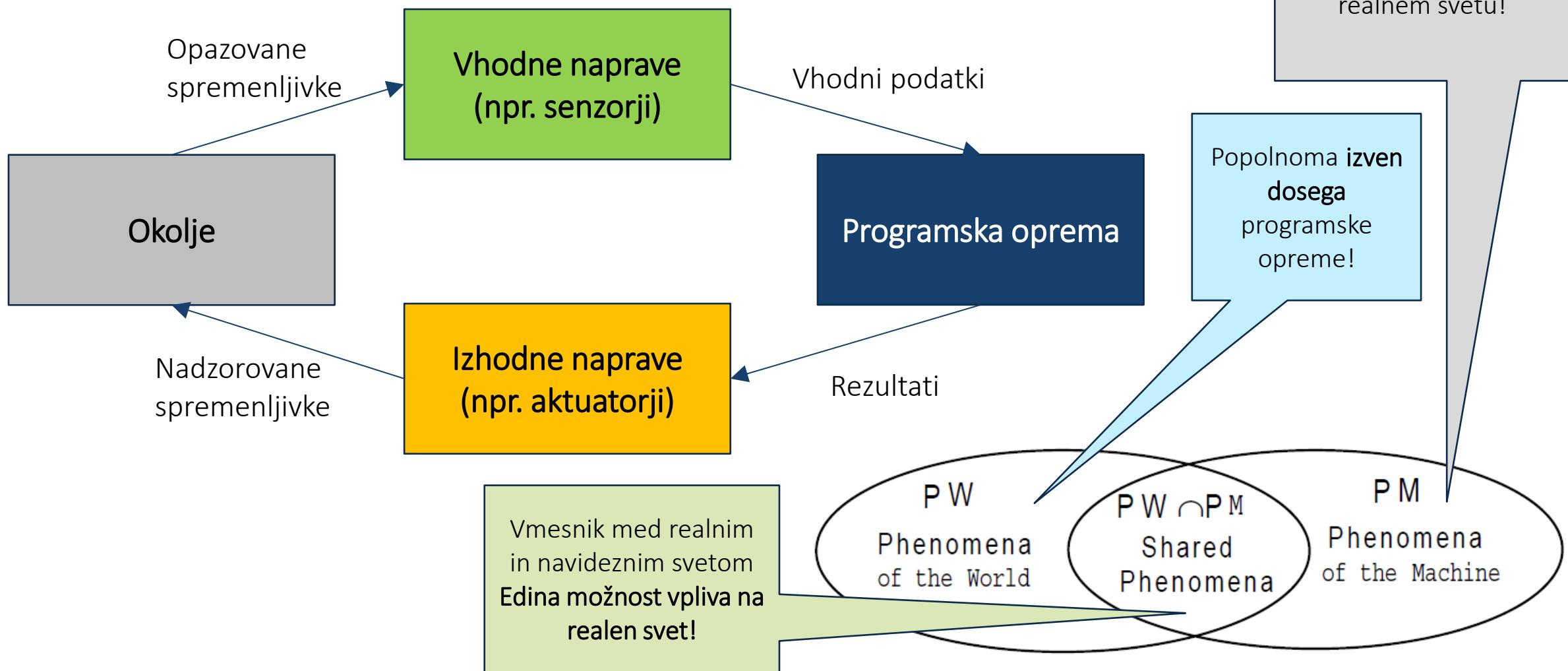
Michael Jackson  
MAJ Consulting Ltd

### Abstract

As software developers we are engineers because we make useful machines. We are concerned both with the *world*, in which the machine serves a useful purpose, and with the *machine* itself. The competing demands and attractions of these two concerns must be appropriately balanced. Failure to balance them harms our work.



# MJ: The World and the Machine



# Primer: Polet Lufthansa 2904

Frankfurt → Varšava

Airbus A320-200

Med pristajanjem letalo ni zaviralo  
in je "zletelo" izven pristajalne  
steze

2 smrtni žrtvi, 56 ranjenih

Zakaj je zavorni sistem odpovedal?



# Primer: Polet Lufthansa 2904

Zaviranje s povratnim potiskom motorjev

Povratni potisk se ni sprožil!

Črna skrinjica je pokazala, da tudi poizkus ročne aktivacije ni bil uspešen.

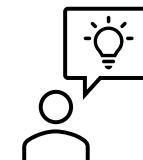
Mehanizem povratnega potiska ni bil pokvarjen.

Varnostna zahteva: aktivacija povratnega potiska je možna le, ko je letalo na tleh!



Ugotovitev:

Implementacija omejitve je bila vezana na vrtenje koles (>130 kmh)!



# Kaj je torej šlo narobe?

Močno deževje, voda na pristajalni stezi

Efekt "aquaplanninga"

Okolje:

smo na tleh

Informacijski sistem:

kolesa se ne vrtijo dovolj hitro → nismo na tleh



Je bil zavorni sistem pravilen / kakovosten?

Kdo ga je "polomil"? Če sploh kdo... [pozor: zaradi tega sta 2 umrla!]

# Primer #2: Pametni toaster

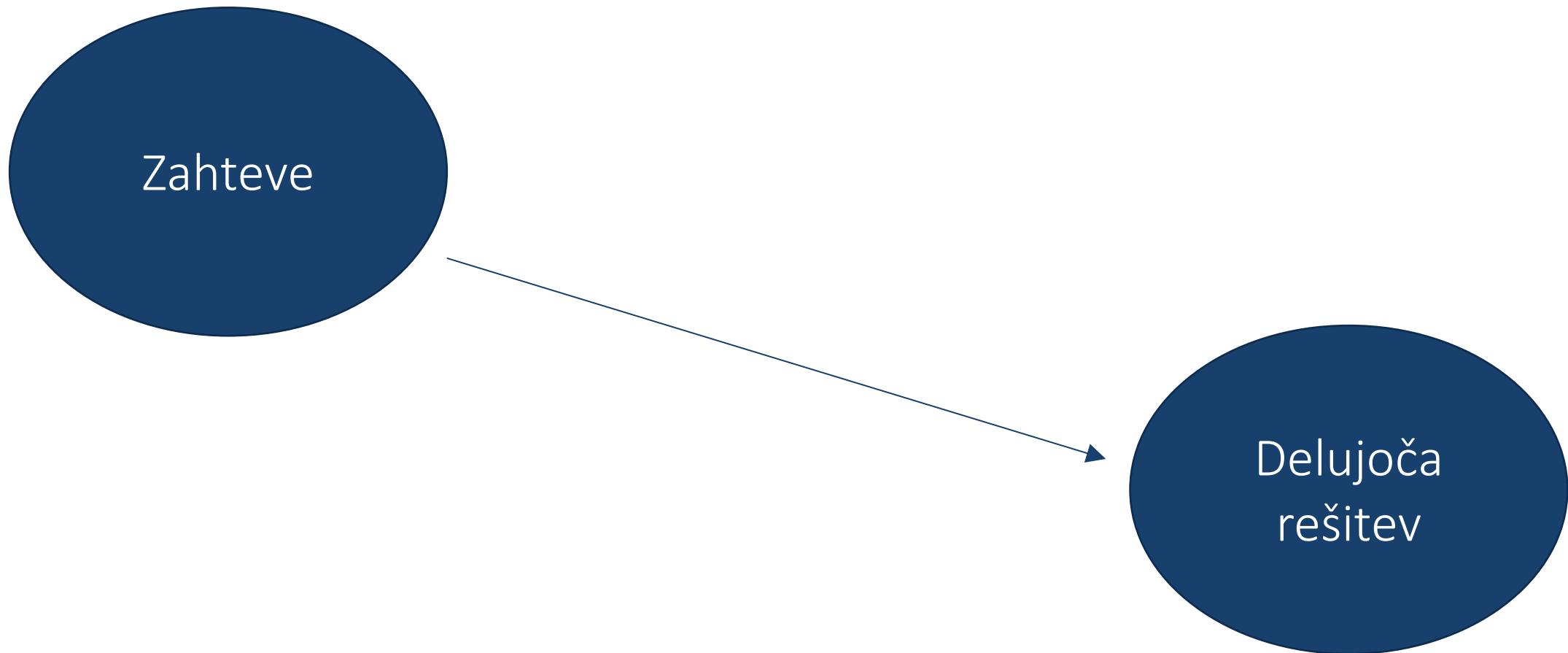
Možna nastavitev stopnje  
porjavitve toasta

Ko desežemo stopnjo, izmet...



Razlika med "kakovostnim" in "nekakovostnim" pametnim toasterjem?

# Razvoj (informacijskih sistemov)



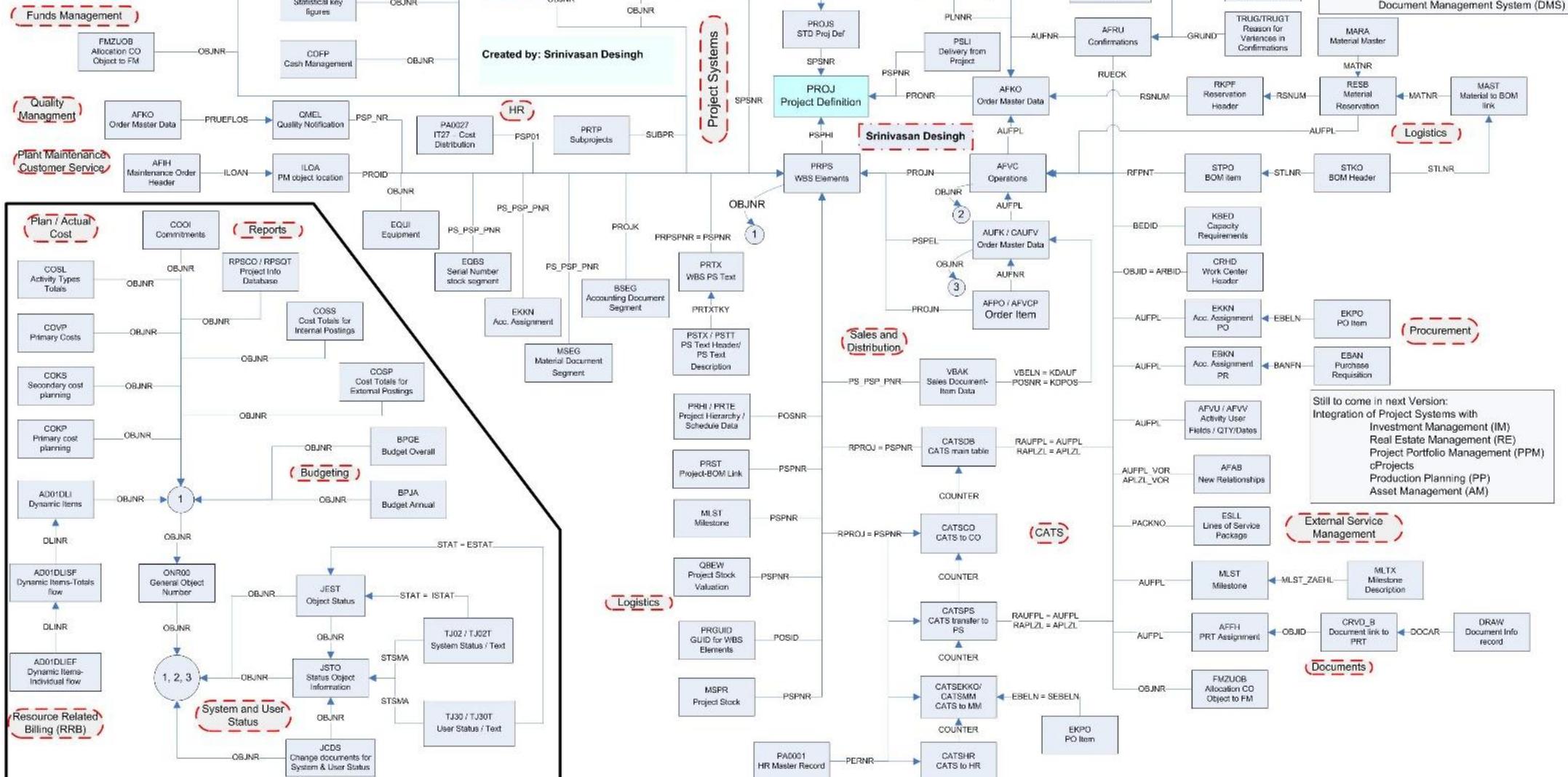
**How to read?**  
Follow the arrow mark towards Project Definition.  
Tables are connected by either primary key or common fields.

You are free to share this document. "Freely you have received. Freely give. Matthew 10:8"

# Nič lažjega...

Created by: Srinivasan Desingh  
Principal Consultant – SAP Practice  
SGJ Solutions Inc.  
San Jose, CA 95129, United States of America.  
Version: 1.0  
Date: 19 May 2014

Question? get the doc in PDF via:  
[www.sgjsolinc.com](http://www.sgjsolinc.com)



# Programska oprema...?

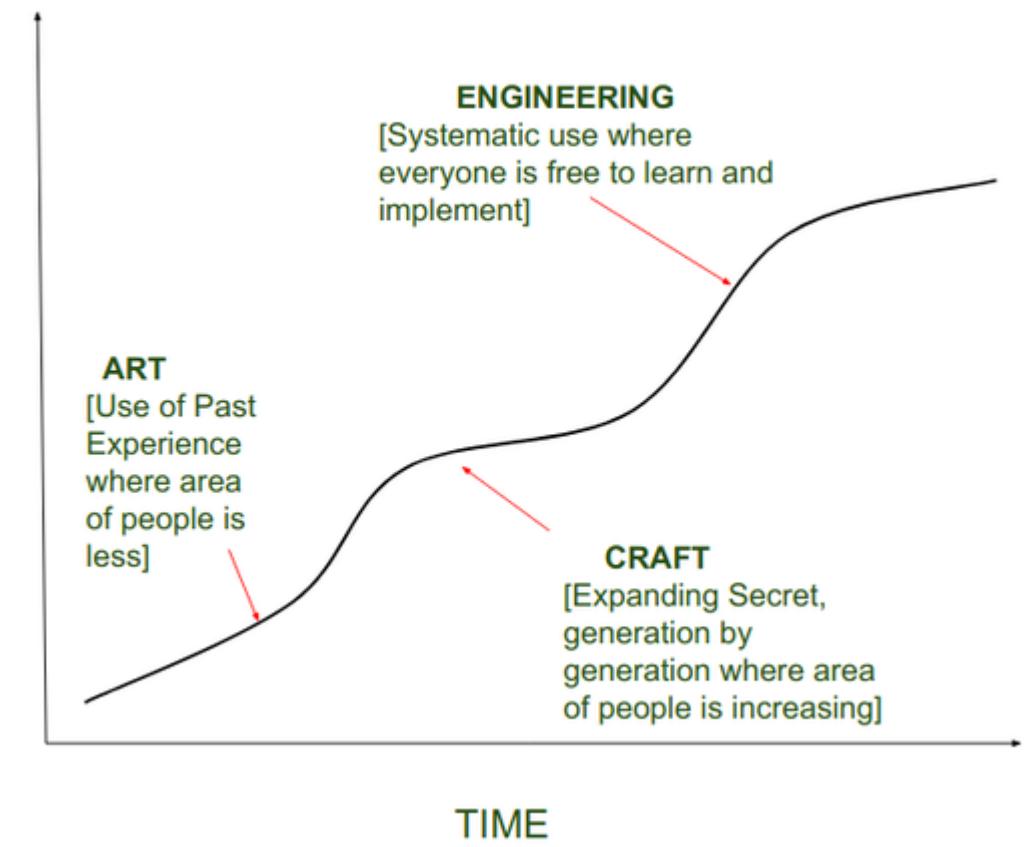
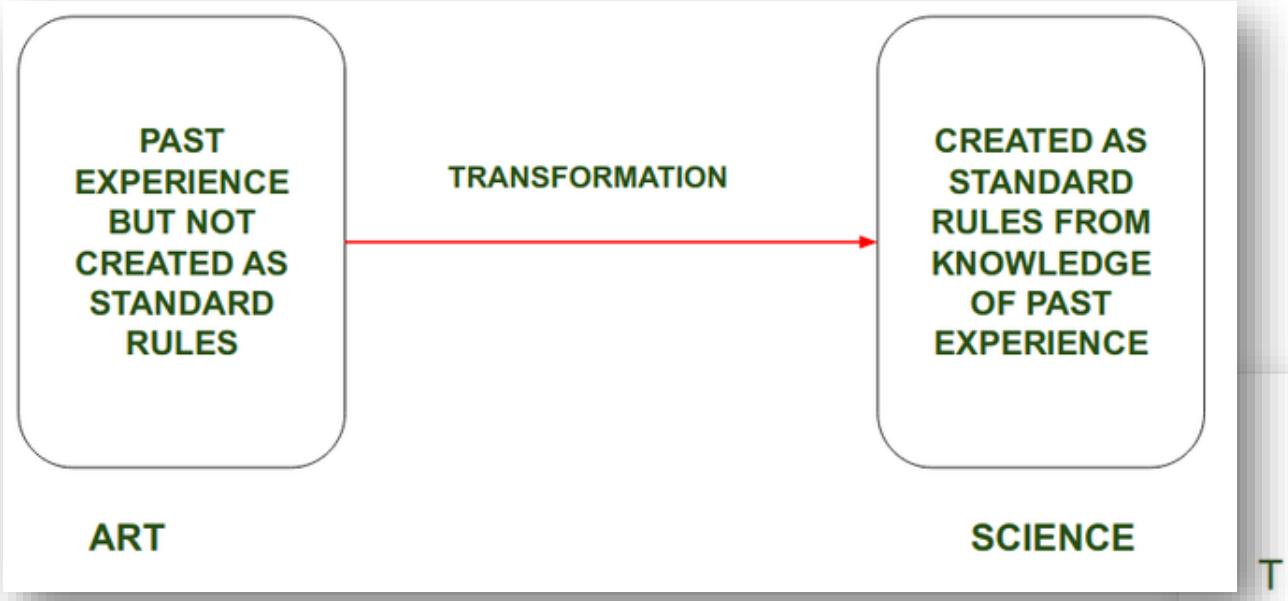
Jo lahko definirate?

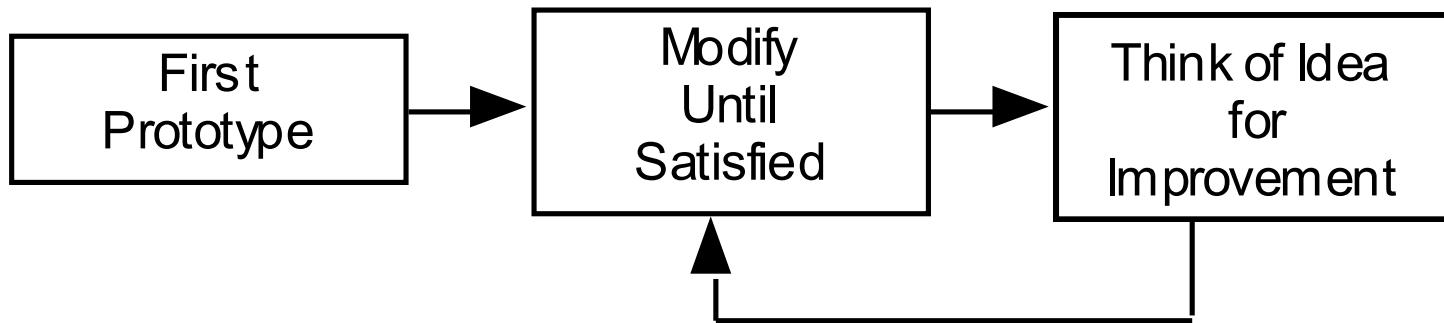
Govorimo o umetnosti ali inženirske disciplini?

Razlike?

Lastnosti umetnosti?

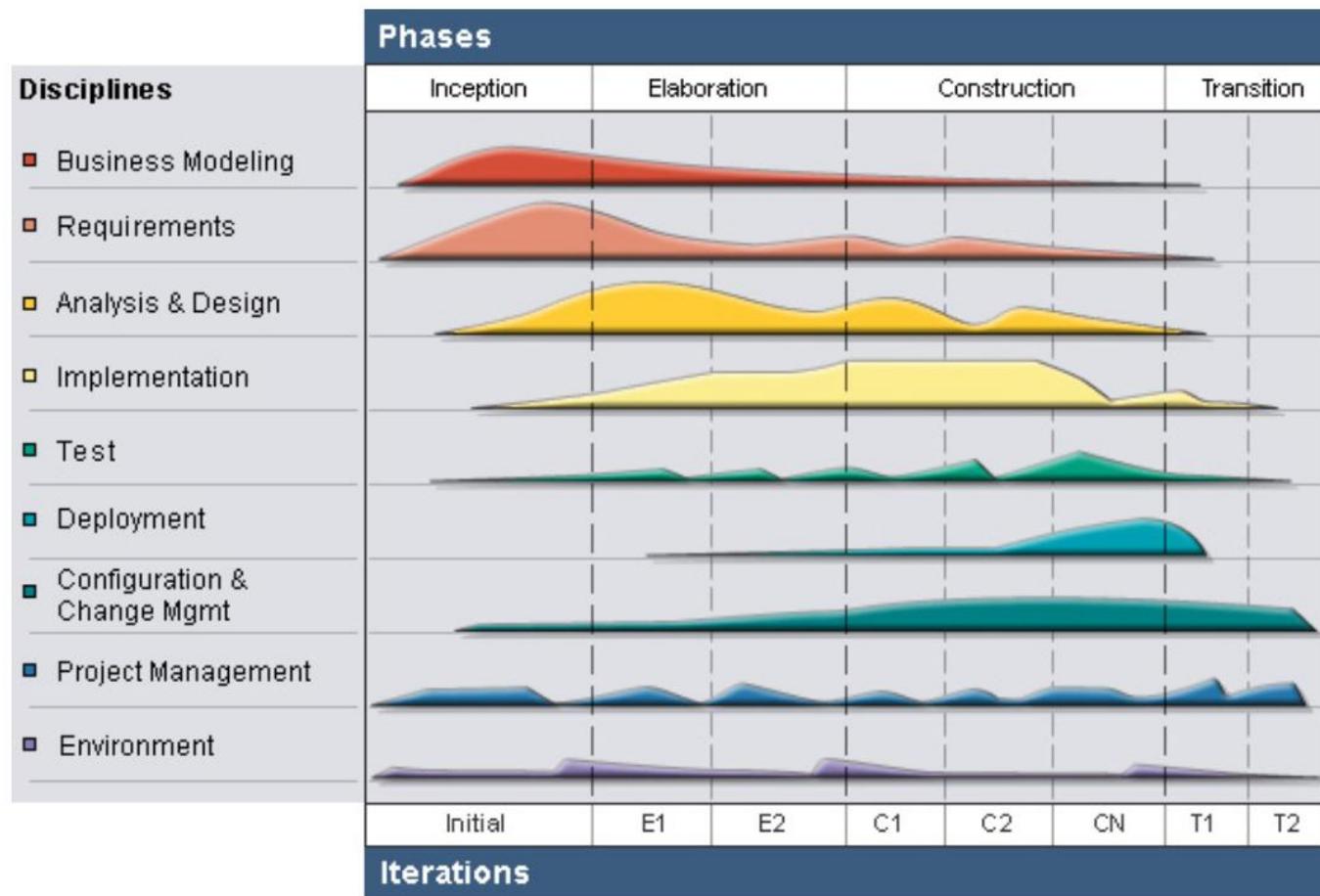
Lastnosti inženirskega pristopa?





TAKO?

ALI TAKO?



# Programska oprema je izdelek

Programska oprema / informacijski sistem / informacijska rešitev je izdelek

Pogosto:

Težavna za uporabo

Polna napak

Težko jo je preizkusiti

Nobene garancije

Super izdelek, ane? ☺

# „Splošno znane“ domneve

Kdorkoli lahko izdela neko rešitev?

X

Programsko opremo je zelo enostavno spremenjati?

X

Programska oprema se nikoli ne iztroši?

X

Tale „malenkost“ bi morala biti poceni?

X

Razvoj programske opreme je skoraj v celoti avtomatiziran?

X

Za izdelavo informacijskih rešitev je dovolj poznavanje razvoja.

X

(Skoraj) nikoli ne boste razvijali rešitve za domene, kjer ste strokovnjaki!

Pa domena?

(Skoraj) nikoli ne boste sami uporabniki svoje programske opreme!

SREDSTVU

OSEBI

SM

LOKACIJI

1200 Intersport ISI, d.o.o.

POČISTI IZBOR PREMAKNI  
PREDLAGAJ ZA ODPIS

Intentarna številka

88

Sredstvo

PN Lenovo Th

Serijska številka

R9A35EA

Stroškovno mesto

Vodstvo nabav

Dodatni podatki

Predlagaj za odpis

Počisti s seznama

Premakni

Iskanje ...

✓ POTRDI

0010701



Inventarna številka: 341791

Sredstvo

Monitor LCD LEN LT2252p, InvNo:341791

Serijska številka

V8ET484

Stroškovno mesto

VODSTVO UBS IN NABAVA

Inventarna številka: 330981

Sredstvo

PC Lenovo ThinkCentre M58, InvNo:330981

Serijska številka

R8C04K4

Stroškovno mesto

VODSTVO UBS IN NABAVA

Inventarna številka: 350044

Sredstvo

Monitor LCD LEN LT2252p, InvNo:350044

Serijska številka

V885638

Stroškovno mesto

VODSTVO UBS IN NABAVA

Inventarna številka: 298796

Sredstvo

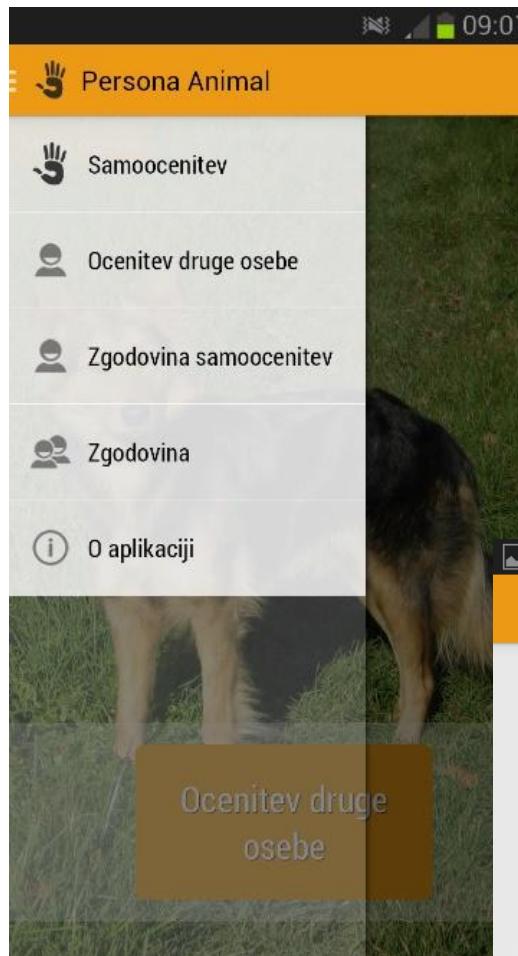
PC Siemens Esprimo P7936 CEL DC, InvNo:298796

Serijska številka

YL6R004445

Stroškovno mesto

VODSTVO UBS IN NABAVA



09:01

**Samoocenitev** 6/15

Izberite žival s katero se najbolje poistovetite.

slon

09:03

**Ocenitev druge osebe** 1/15

Vnesite ime osebe, ki jo želite oceniti.

Začnite ocenjevanje

09:01

**Samoocenitev** 7/15

Izberite žival s katero se najbolje poistovetite.

09:01

**Samoocenitev** 2/15

Izberite žival s katero se najbolje poistovetite.

orel

Pozitivne lastnosti Negativne lastnosti

- vzvišenost
- pogum
- plemenitost
- ponos

galeb

opica

09:04

**Ocenjevanje končano**

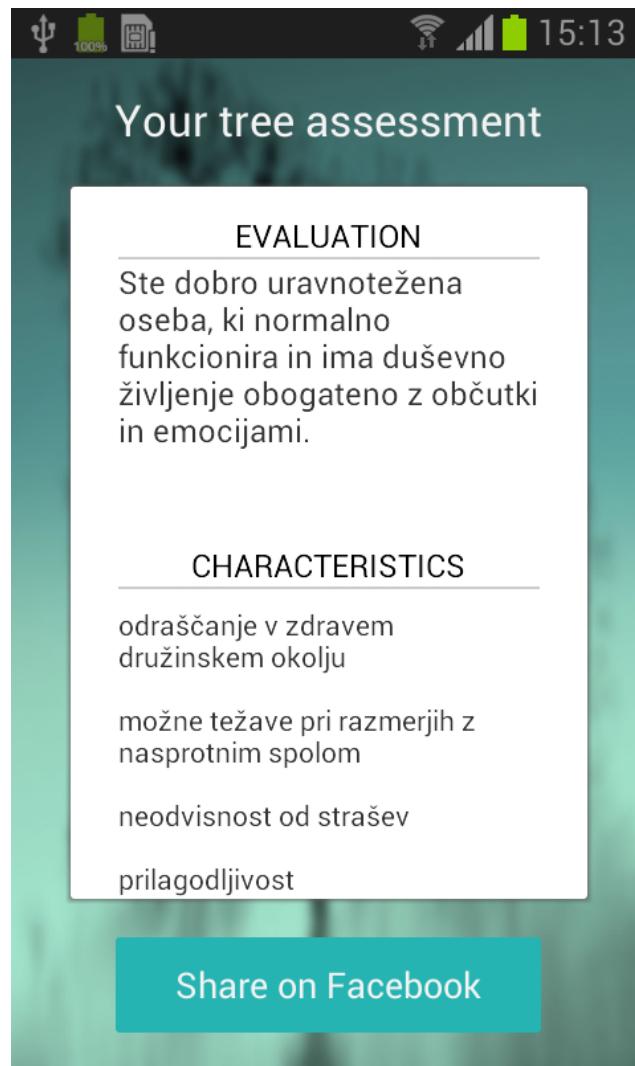
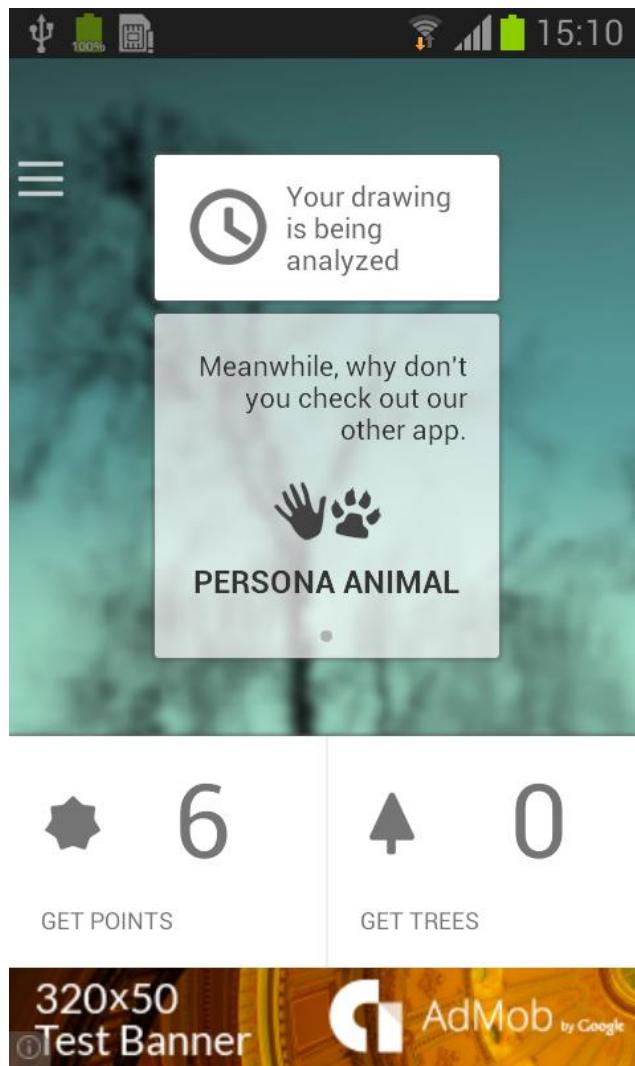
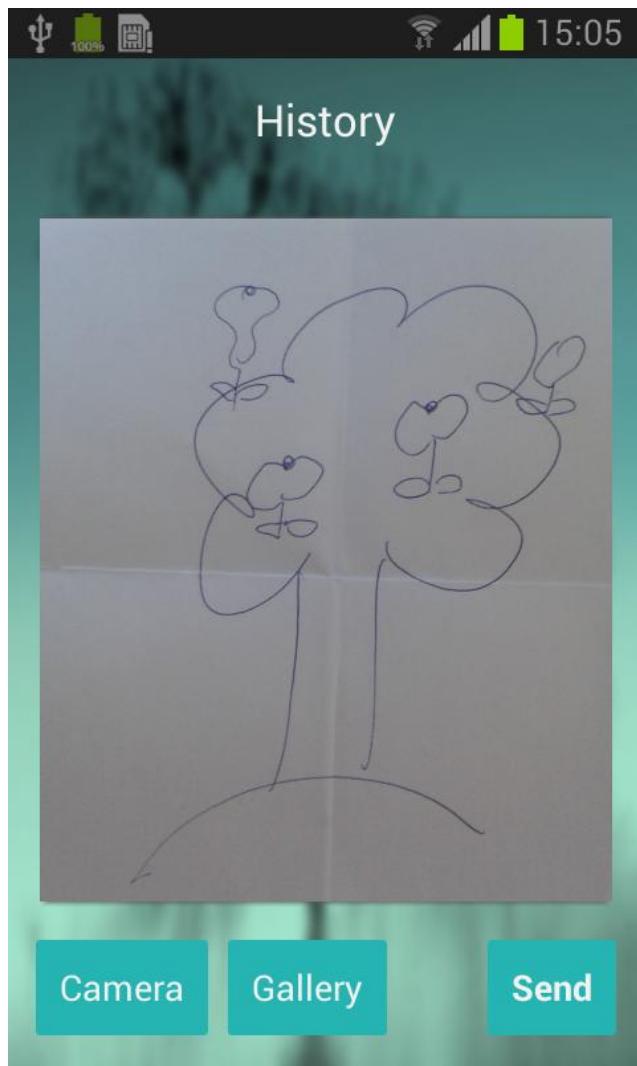
25%

Velike razlike med profiloma

Moja ocena "Vita"

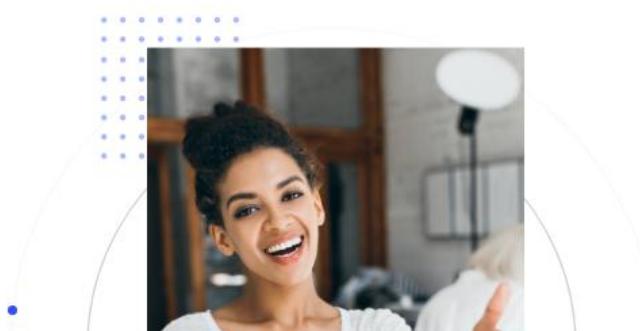
V večini situacij je odnos predvidljiv.

Partnerja vesta, kaj lahko drug od drugega pričakujeta, vendar občasno drug drugega še vedno zmoreta presenetiti. Komunikacija je večino časa dobra, redkeje lahko pride tudi do nesporazumov in konfliktov.



# GET YOUR VITALIS HEALTH REPORT

The Health Screening System equipped with sensors in combination with artificial intelligence collects individual health data and generates your health profile report.

[LEARN MORE >](#)

## 24ALIFE WELL-BEING PREVENTIVE SOLUTIONS DEVELOPED IN COLLABORATION WITH MAYO CLINIC

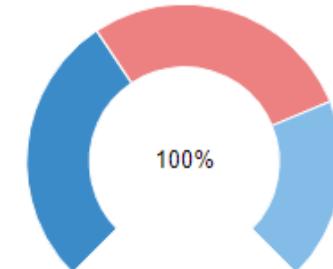
24alife is a joint venture of Mayo Clinic and Mikropis bringing together 150 years of health science and 33 years of technology expertise. Together we are developing innovative health and wellness mobile solutions, that create a world where people connect, share and heal together.

 Nadzorna plošča Povzetek dneva Koledar Aktivnosti Prehrana Meritve Analize Merilne naprave Build id: 20190614\_1000

&lt; torek, 02. 07. 2019 &gt;

## Nadzorna plošča

## Spanje



8 h od 8 h

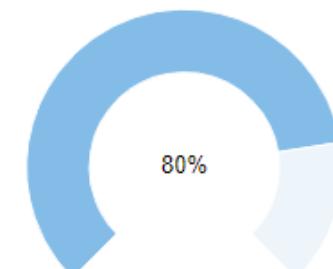
&lt; 02. 07. 2019 &gt;



&lt; 02. 07. 2019 &gt;

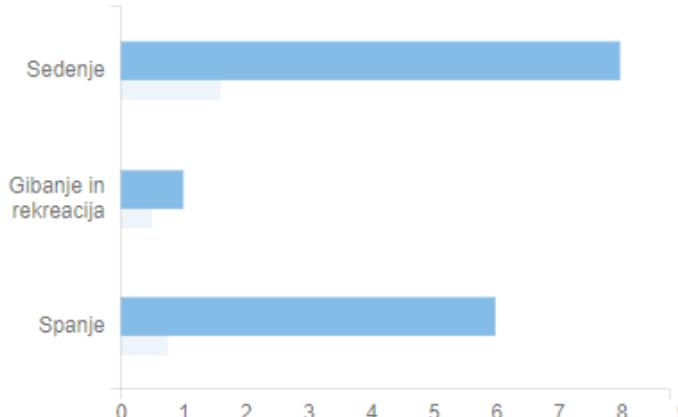


## Dnevni koraki



80%

## Stopnja dnevne aktivnosti



## Voda



Za ta dan ni podatkov.

Prijavnica za državno robotsko tekmovanje v kategoriji  
RoboCupJunior Slovenija Open

**Sola**

Izbentna naziv šole: Poštna vlagovat naziv šole in jo nato izbentna na skupnem znamku.

Naziv šole: Naziv šole

Naslov: Naslov

Poštne številke: Poštne številke

Pošta: Pošta

**Mentorji**

Mentor 1

Ime: Ime Primak: Primak

E-pošta: E-pošta Telefon: Telefon

[+] Dodaj mentorja

**Tekmovanje**

Izbentna disciplina: Izbentna disciplina

Izbentna nivo: Izbentna nivo

**Ekipa**

Ime ekipa<sup>®</sup>: Ime ekipa (do 20 znakov)

Nekajna ekipa<sup>®</sup>

Tekmovalec 1

Ime: Ime Primak: Primak Razred: Razred

Tekmovalec 2

Ime: Ime Primak: Primak Razred: Razred

[+] Dodaj tekmovalec<sup>®</sup>

**Regijsko predtekmovanje**

Izbentna organizatorja predtekmovanja: Izbentna organizatorja predtekmovanja

Regija: Regije za določi semodajno

Doseženo mesto: Doseženo mesto

Doseženo število točk<sup>®</sup>: Doseženo število točk

**Izjave o sprejemaju pogojev**

Izjavljam, da sem od stvari vseh tekmovalcev, ki dobili soglasje o fotografiranju in objavi tekmovalcev imen in primkov ali fotografij na oglašnih delih v Internetu, poročil in medijih.

Izjavljam, da smo seznanjeni in sprejemamo aktuelle pravila tekmovanja.

Izjavljam v celoti in pravilno izpoljena<sup>®</sup>.



Pošlj prijavo

## Destinations

Croatia

Cyprus

Greece

Italy

Montenegro

North Macedonia

Poland

Portugal

SHQIPËRIA

Slovenia

Spain

Undefined

## Cultural Routes

Circular

Linear

Thematic

SPAIN  
**Torre dembarra**  
Catalonia

Torre dembarra is located in the southern part of the Catalan coast, 20 km from the Provincial town of Tarragona and 80 km from Barcelona. It counts with 4 beaches.

1.546  
POPULATION

8,7 km<sup>2</sup>  
TOTAL AREA

8,7 km  
COAST LENGTH

Arrivals at tourist accommodations - yearly (Cataluña)

| Year | Total | Reporting country | Foreign country |
|------|-------|-------------------|-----------------|
| 2011 | ~18M  | ~8M               | ~10M            |
| 2013 | ~19M  | ~8.5M             | ~10.5M          |
| 2015 | ~20M  | ~9M               | ~11M            |
| 2017 | ~21M  | ~9.5M             | ~11.5M          |
| 2019 | ~22M  | ~10M              | ~12M            |

<img alt

# Veliko „zvrsti“ programske opreme

Realnočasovni sistemi: nadzor potniškega prometa

Vgrajeni sistemi: kamere, GSP, radar detektorji... ☺

Procesiranje podatkov: izdaja računov, izračun plač ipd.

Posredovanje informacij: spletni sistemi, digitalne knjižnice

IoT: vreme

Sistemska programska oprema: operacijski sistemi, prevajalniki

Komunikacijska programska oprema: usmerjevalniki, preklopniki, videokonferenčni sistemi

Urejanje gradiv: besedil, predstavitev ipd.

Znanstvena: simulacije, napovedovanje vremena ipd.

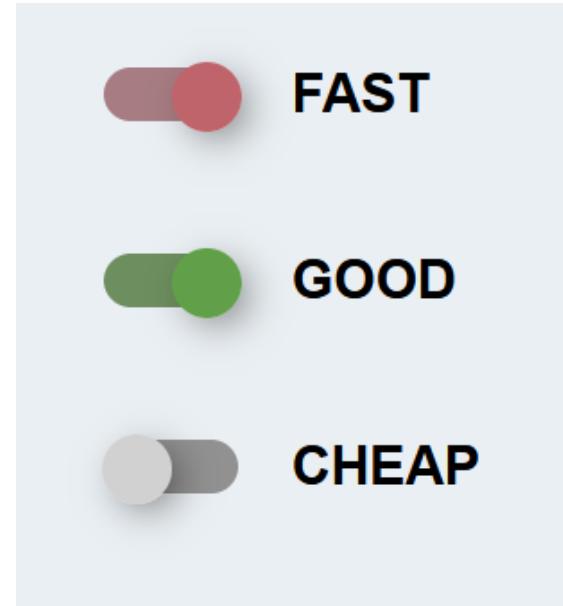
Grafična: video in avdio produkcija

...

# Programska oprema kot izdelek

Kompromis:

- Funkcionalnosti, kakovost
- Viri (stroški)
- Časovni okvir



Programska oprema je draga!

Bistven del so plače razvojnega osebja!

Kaj želimo od programske opreme?

Kako bi definirali uspešno programsko opremo?

Pa neuspešno?

Kriteriji uspeha so drugačni glede na zorni kot (vodstvo organizacije, tehnično osebje, uporabniki ipd.)

# Kompromisi!

Finance / obseg / časovni okvir

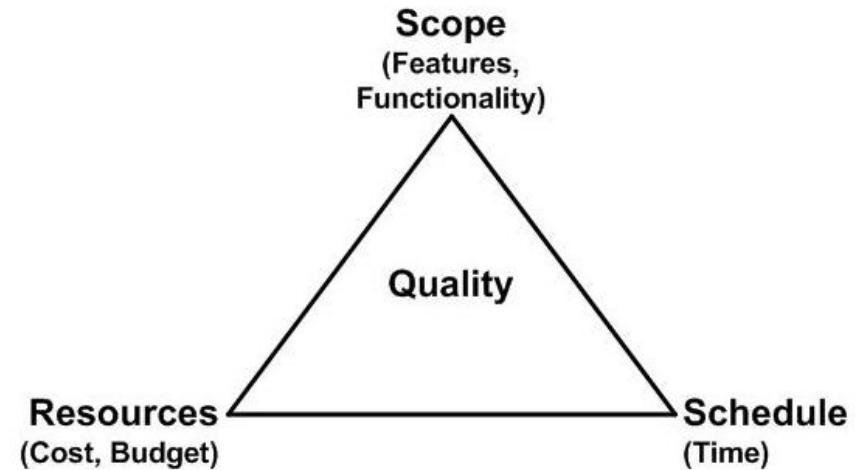
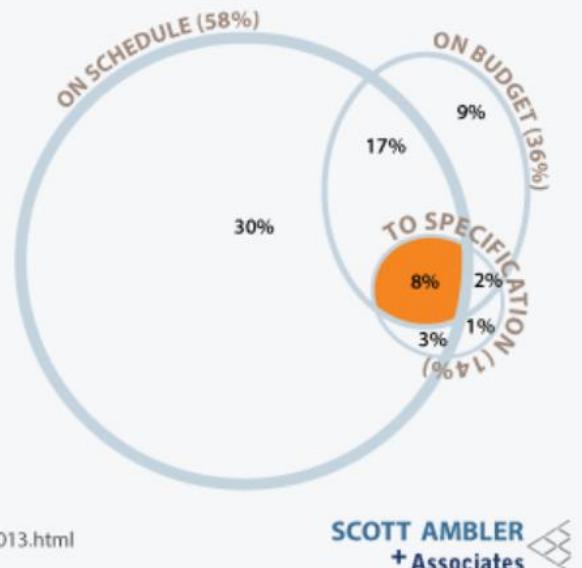
Poudarek na posameznih aspektih kakovosti

Dojemanje uspeha in neuspeha

## How do you define software development success?

The definition of success for software development projects varies by team. The 2013 IT Project Success survey found that 58% of respondents valued being on schedule, 36% on budget, and 14% building to specification. When it comes to being on budget and on time, only 25% of respondents valued those two success factors together. Only 8% of respondents valued all three of on time, on budget, and built to specification.

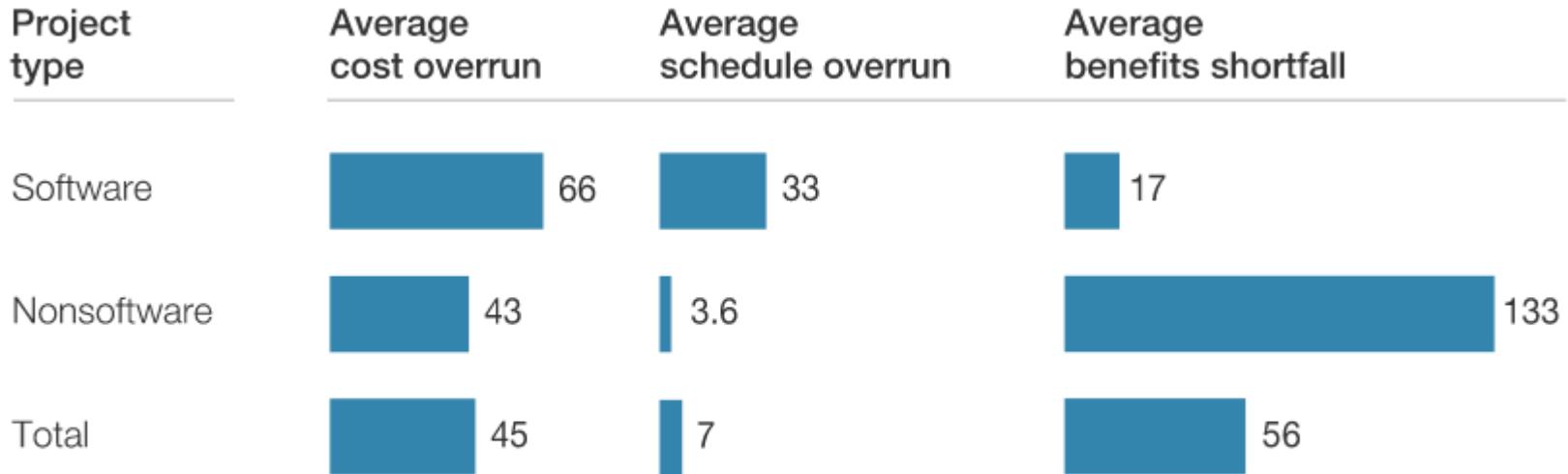
**Less than one in ten IT professionals define success as "on time, on budget, and to specification."**



Copyright 2003-2006 Scott W. Ambler

<http://www.ambysoft.com/essays/brokenTriangle.html>

# Je res tako “hudo”?



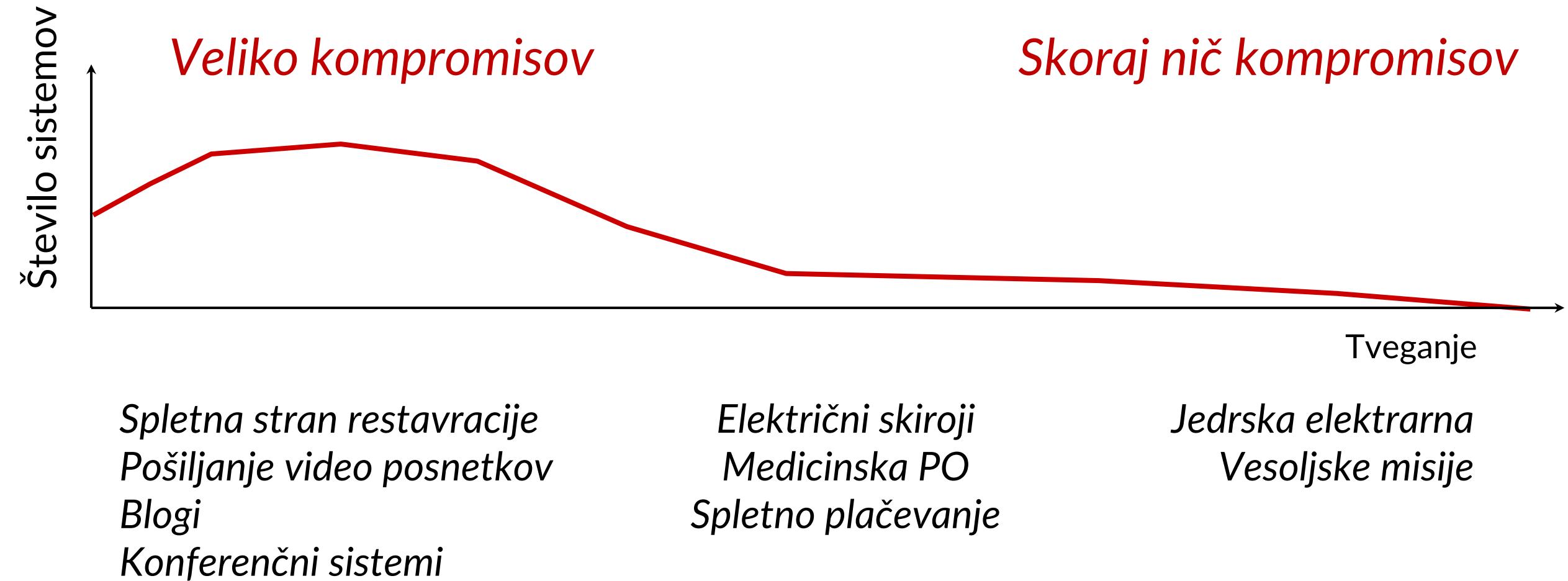
Source: McKinsey–Oxford study on reference-class forecasting for IT projects

## Robert Prebil: Usodne napake pri informacijskih projektih

Kot naročnik imate nekako **16,1%** možnosti, da boste rešitev, ki vam jo je izvajalec obljudil, tudi **dejansko dobili**. Približno malo manj kot **30%** je vaša verjetnost, da sploh ne boste dobili **ničesar**. Najbolj verjetno pa je, da vas bo projekt **stal** približno **dvakrat toliko**, kot ste mislili, da vas bo in da bo **trajal** malo manj kot **dvakrat toliko** časa, kot ste mislili, da vas bo. Pa še od tega, kar ste mislili, da boste dobili, boste v **povprečju** dobili le **približno 61%**.

“

# COTS vs. domenski sistemi

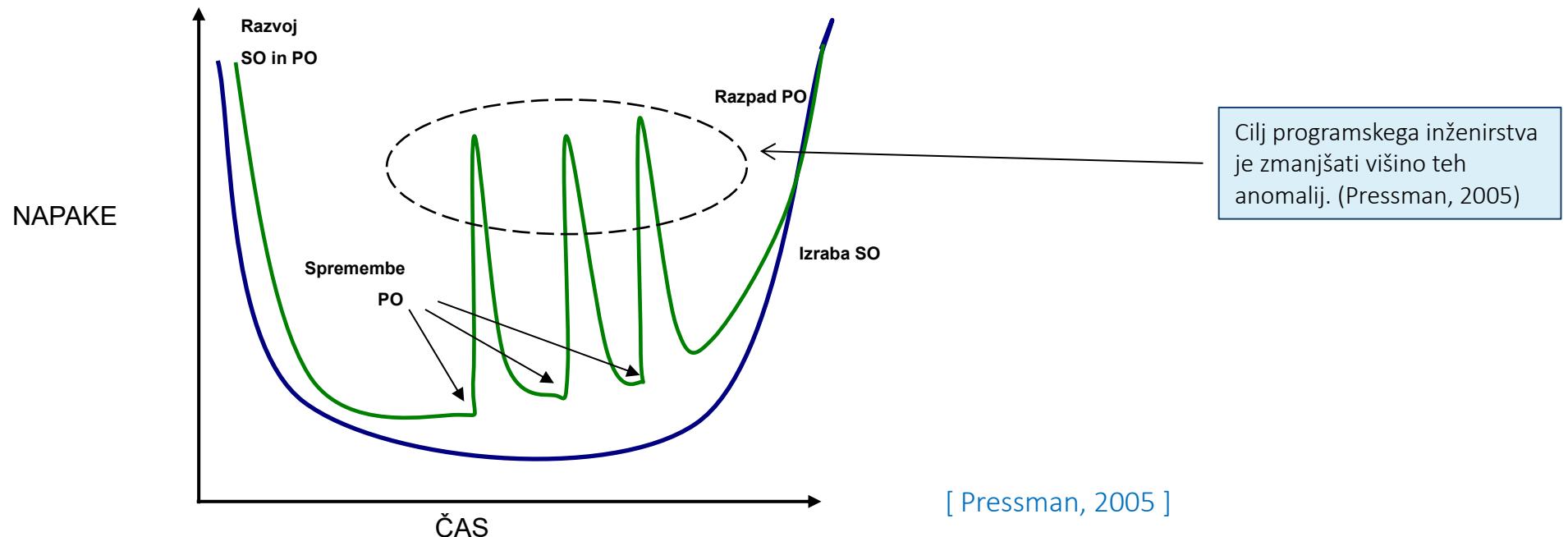


# Programska oprema vs. Strojna oprema

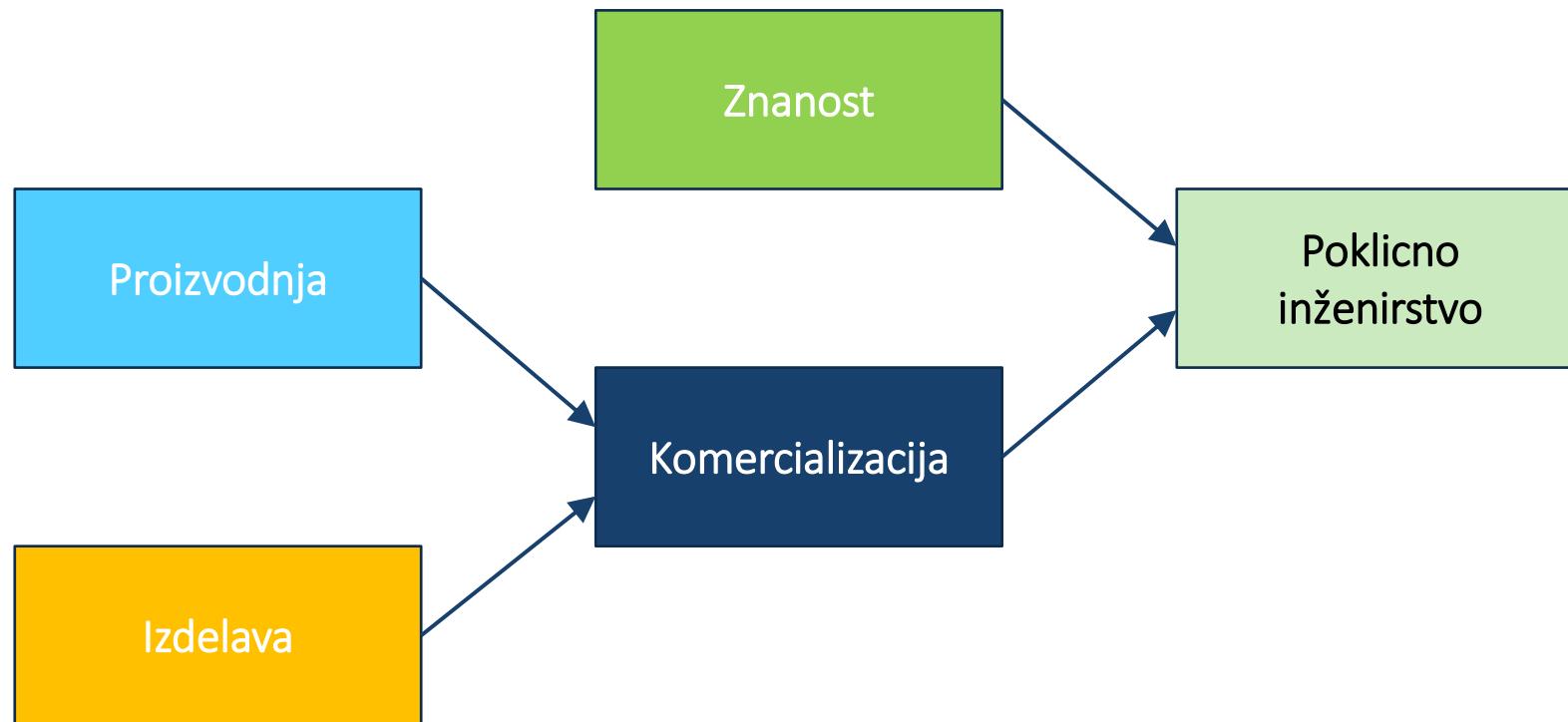
Programska oprema se **razvija** in se ne proizvaja v klasičnem smislu.

Strojna oprema se izrabi, programska pa s časom **razpade**.

Večina PO je kljub trendu ponovne uporabe še vedno izdelana **po naročilu** in z majhnim deležem recikliranih komponent.



# Proizvodnja, Znanost, Inženirski pristop



# Inženirski pristop?

## Inženirji/ke

Z uporabo

znanstvenih spoznanj,  
upoštevanjem standardizacije,  
poznavanja ekonomije,  
upoštevanja socioloških in  
ekonomskih omejitev

izumljajo, načrtujejo, gradijo, vzdržujejo, izboljšujejo materiale, naprave,  
stroje, sisteme, procese.

Za katere inženir sprejme odgovornost!



# Inženirski pristop kot poklicna disciplina

*IEEE: The application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, maintenance of software; that is, the application of engineering to software.*

Postopek reševanja izzivov na tržišču z uporabo sistematičnih (ponovljivih) razvojnih metod ob upoštevanju stroškovnih, časovnih, kakovostnih in drugih omejitev.

*Software engineering encompasses a process, methods and tools. (Pressman)*

# Software development [IEEE]

IEEE Standard Glossary of Terminology:

The process by which **user needs** are translated into a **software product**. The process involves translating user needs into software requirements, transforming the software requirements into a design, implementing the design in code, testing the code and, sometimes, installing and checking out the software for operational use. These activities may overlap or be performed iteratively.

# Poklicno inženirstvo

Software Engineering - 1968

Postane jasno, da bi tudi pri razvoju programske opreme bilo potrebno aplicirati inženirske pristope

Inženirstvo je (po navadi) licencirana dejavnost

Kaj to pomeni?

Zakaj licencirana?

Programsko inženirstvo sicer večinoma ni licencirano (regulirano), a kljub vsemu JE inženirstvo

# Pogosta zmota inženirjev

...reševanje izzivov na tržišču... (cilj programskega inženirstva)

Ali to samodejno tudi pomeni (zgolj) razvojne aktivnosti?

Ali dodajanje (nepotrebnih) funkcionalnosti pri tem pomaga?

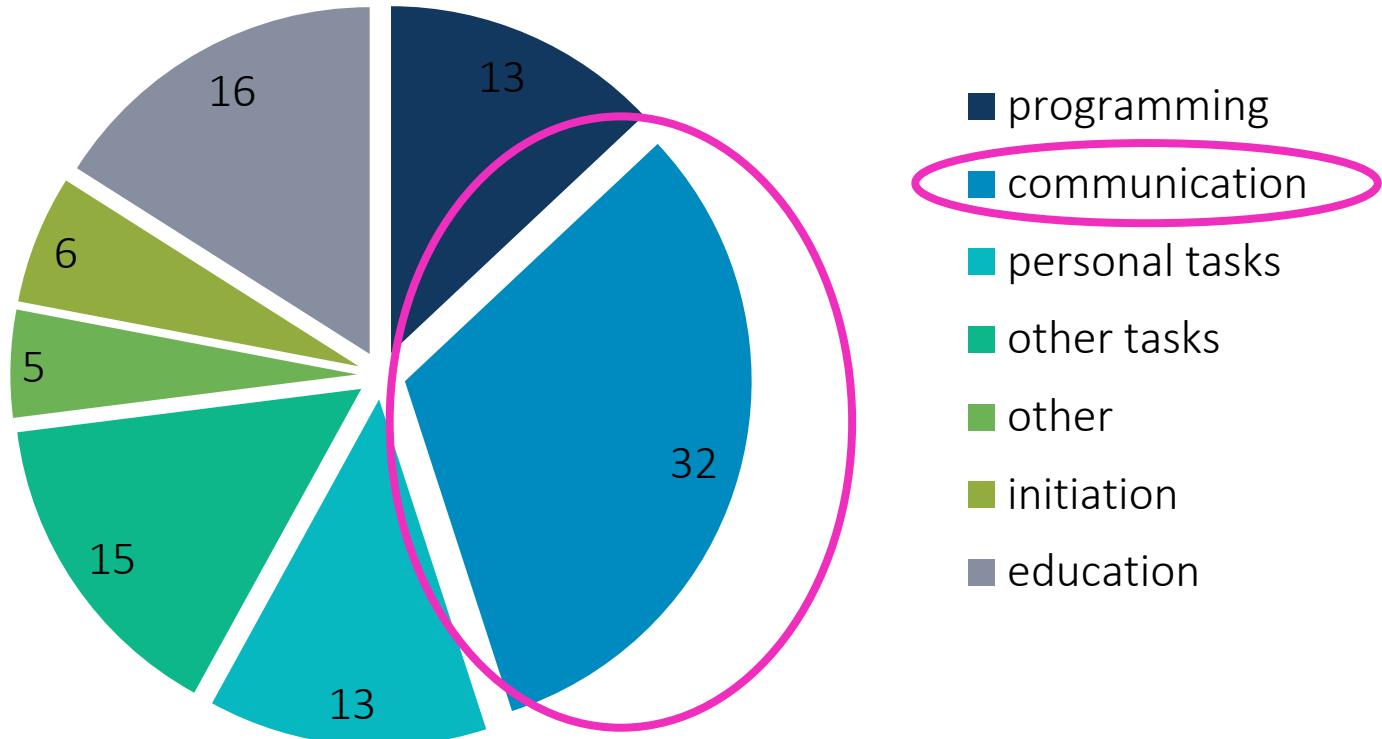
Izkaže se, da je ena najpomembnejših aktivnosti komunikacije (npr. za ustrezeno razumevanje izzivov)

ERP

CRM

Evidenca članstva?

Razvoj vs COTS?



# Ko-mu-ni-ka-ci-ja?!?

Mnogo relacij

Razvijalci – stranke – uporabniki - ...

V koliko primerih menite, da boste razvijali produkte iz “svoje branže”?

Ekstremen primer: razvojna ekipa šteje 80 članov.

Koliko jih “kodira”?

Bolj življenski primer: enostavna mobilna aplikacija “Persona Animal”

# Ko najbolj očitne stvari več niso očitne

Informatiki znamo zakomplizirati ☺ tudi najbolj enostavne stvari...

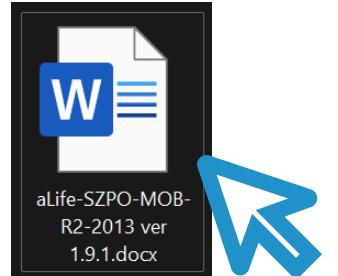
## Besednjak (glossary)

### Definiranje uporabnikov

Tabela 1 – Definicije

| Izraz       | Definicija   |
|-------------|--|
| Strokovnjak | Strokovnjak je uporabnik, ki ima pravice ustvarjanja in zapiranja skupin, sprejemanja uporabnikov v skupino, izločevanje uporabnika iz skupine, pošiljanja sporočil skupini, vpogled v informacije uporabnikov znotraj skupine, samostojno oblikovanje programa vadbe ipd. |

Primer nefunktionalnih zahtev:  
ciljna platforma za aplikacijo: mobilni telefon s sistemom Android?



# Effort Distribution per Activities for Small Software Development Project Uses Prototype Model

Sholiq

*Department of Information System  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60  
Surabaya, Indonesia  
[sholiq@is.its.ac.id](mailto:sholiq@is.its.ac.id)*

Arifin Puji Widodo

Teguh Sutanto

| No                                | Activity                                | Roles (%)       |                       |                        |             |                   |                   | Total         |
|-----------------------------------|---|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------|
|                                   |   | Project Manager | System Analyst/Design | Programmer             | Tester      | Technical Support | Documenter        |               |
| 1                                 | <b>Software Development</b>             | <b>8.11</b>     | <b>14.46</b>          | <b>36.12</b>           | <b>2.84</b> | <b>1.46</b>       | <b>1.82</b>       | <b>64.81</b>  |
|                                   | Requirement                             | 1.32            | 1.18                  | 1.45                   | 0.16        | 0.16              | 0.00              | 4.28          |
|                                   | Design                                  | 1.35            | 1.87                  | 1.12                   | 0.00        | 0.00              | 0.00              | 4.34          |
|                                   | Build Prototype                         | 0.99            | 2.49                  | 6.00                   | 0.40        | 0.00              | 0.00              | 9.87          |
|                                   | Customer Evaluation                     | 0.79            | 0.65                  | 2.11                   | 0.49        | 0.00              | 0.00              | 4.05          |
|                                   | Coding                                  | 2.21            | 3.63                  | 17.14                  | 1.42        | 0.53              | 1.45              | 26.37         |
|                                   | Testing                                 | 0.46            | 3.27                  | 3.36                   | 0.36        | 0.00              | 0.00              | 7.46          |
|                                   | Acceptance & Deployment                 | 0.99            | 1.37                  | 4.94                   | 0.00        | 0.77              | 0.37              | 8.44          |
|                                   | <b>2</b> <b>On Going Activity</b>       | <b>7.94</b>     | <b>3.66</b>           | <b>4.81</b>            | <b>0.96</b> | <b>1.22</b>       | <b>2.80</b>       | <b>21.39</b>  |
|                                   | Project management                      | 5.44            | 1.47                  | 0.99                   | 0.00        | 0.00              | 0.79              | 8.69          |
| Design                            | Configuration management                | 1.09            | 1.18                  | 0.66                   | 0.33        | 1.22              | 0.56              | 5.03          |
|                                   | Training and technical support          | 0.99            | 0.69                  | 2.50                   | 0.63        | 0.00              | 0.00              | 4.80          |
|                                   | Documentation                           | 0.43            | 0.33                  | 0.66                   | 0.00        | 0.00              | 1.45              | 2.86          |
|                                   | <b>3</b> <b>Quality and maintenance</b> | <b>2.14</b>     | <b>1.80</b>           | <b>6.59</b>            | <b>0.82</b> | <b>2.44</b>       | <b>0.00</b>       | <b>13.80</b>  |
| Code                              | Quality assurance                       | 2.14            | 1.80                  | 2.97                   | 0.82        | 0.53              | 0.00              | 8.26          |
|                                   | Evaluation and maintenance              | 0.00            | 0.00                  | 3.63                   | 0.00        | 1.91              | 0.00              | 5.54          |
|                                   | <b>Total</b>                            | <b>18.20</b>    | <b>19.92</b>          | <b>47.52</b>           | <b>4.62</b> | <b>5.12</b>       | <b>4.62</b>       | <b>100.00</b> |
|                                   | Phase                                   | software (%)    | existing software (%) | software (%)           |             |                   |                   |               |
| Requirements Analysis and Design  | 20                                      | 15              | 5                     |                        |             |                   |                   |               |
|                                   |   |                 |                       | Integration testing    |             |                   | 7.50              | 7.00          |
| Detail Design, Code and Unit Test | 57                                      | 10              | 5                     |                        |             |                   | Quality assurance | 8.34          |
|                                   |   |                 |                       | Evaluation and Testing |             |                   | 20.84             | 2.00          |
| SW Integration & Test             | 23                                      | 40              | 30                    |                        |             |                   | <b>Total</b>      | <b>100.00</b> |
|                                   |   |                 |                       |                        |             |                   |                   |               |
| Relative Effort                   | 100                                     | 65              | 40                    |                        |             |                   |                   |               |

SALEH [21] AND

**Primandari & Sholiq (%)**

1.60

7.50

6.00

52.00

5.50

3.80

4.30

8.40

1.00

7.00

0.90

2.00

100.00

# Ključni principi programskega inženirstva

## Abstrakcija

Poenostavljanje! KISS

## Formalnost

Sledimo uveljavljenim, preizkušenim, standardnim metodam, pristopom.

## Delitev

Delitev sistemov na podsisteme

## Hierarhičnost

Uporaba pristopov kot npr. od spodaj navzgor, od zgoraj navzdol, mešano.

# Praktični principi #1/2

## 1: Vzrok za obstoj

PO = dodana vrednost!

## 2: KISS – Keep it simple & stupid

Enostavnost, a ne na račun funkcionalnosti.

„Ockhamova britev“: Izmed dveh enako dobrih rešitev je boljša tista, ki je krajša (enostavnejša).

## 3: Ohrani pogled na vizijo

Posamezne komponente vedno snuj z misljivo na končno vizijo.

# Praktični principi #2/2

## 4: Izdelek bodo v večini primerov uporabljali drugi

Postavite se v vlogo drugih. „Uporabniki“ bodo tudi programerji (načrt) in vzdrževalci (koda)

## 5: Misli na prihodnost

Pripravite izdelek na kasnejše razširitve.  
Razumna splošnost.

## 6: Načrtuj ponovno uporabo

Ponudi in uporabljam!

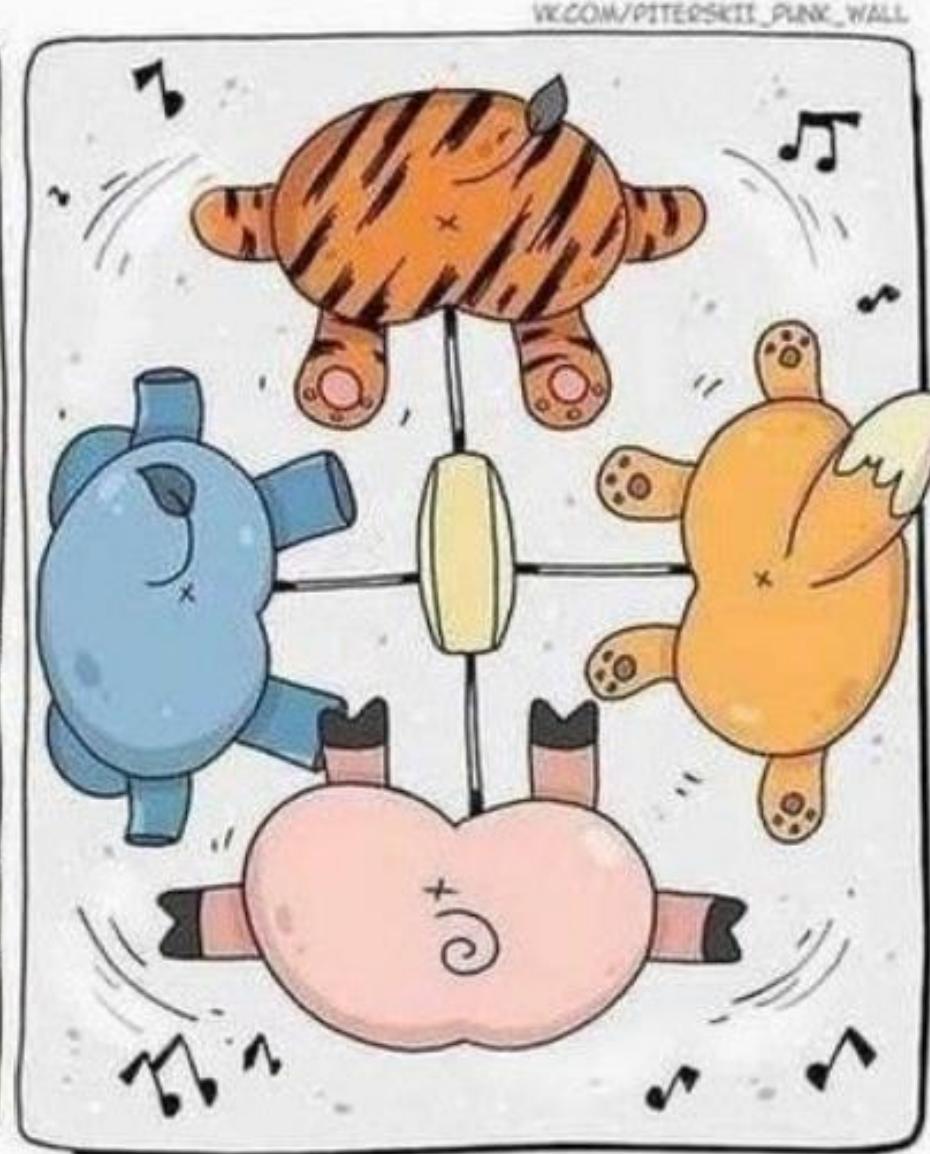
## 7: Razmišljaj

Razmislite preden greste v akcijo.  
Ni sramota priznati, da nečesa ne veste.

# Clients

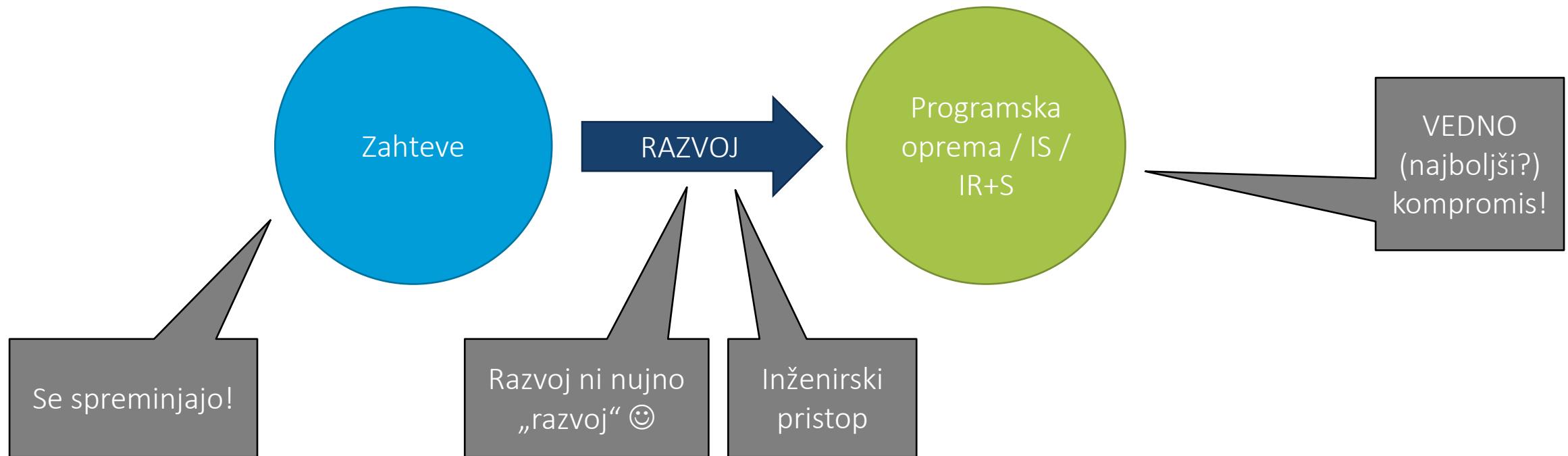


# Users



VK.COM/PITERSKII\_PUNK\_WALL

# Razvoj informacijskih sistemov!



# Razvoj in razvojne aktivnosti

Analiza, zbiranje zahtev

Načrtovanje

Prototipiranje

Implementacija

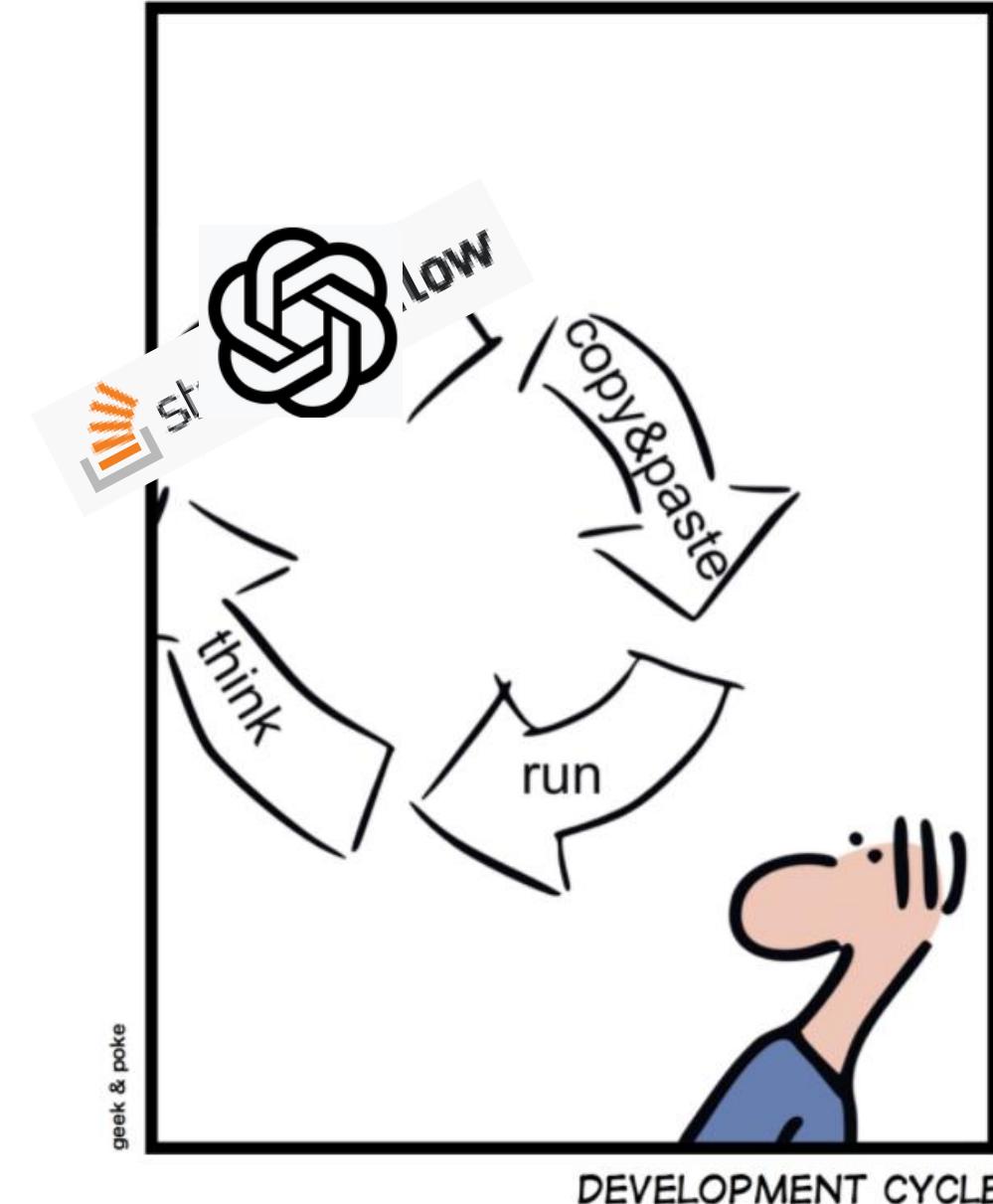
Testiranje

Namestitev

Vzdrževanje

...

Sopomenke?



# Organizacija razvojnih aktivnosti

S pomočjo t.i. **procesnih modelov** razvoja programske opreme / IS / IR

Nekaj primerov (ki jih že poznamo)?

Waterfall

Kaskadno

Sekvenčno

Iterativno

Spiralno

Prototipiranje

...

# Proces razvoja programske opreme

Osnovne predpostavke:

Dober proces → dober izdelek

Dober proces → zmanjšana tveganja

Dober proces → visoka transparentnost

Ni „standardnega“ procesa razvoja

A kljub temu: večina razvojnih ekip naslavlja podobne izzive

→ Tako dobimo **nabor standardiziranih korakov** pri razvoju

# Predmet RIS je..

...poglobljeno **spoznavanje procesov** razvoja programske opreme  
+ **standardov** / **pristopov** / **orodij**, ki jih omogočajo

In njihov preizkus ;)