



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO,
SOCIALNE ZADEVE IN ENAKE MOŽNOSTI



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Javni stipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije

Ekspertni sistem RESPO za podporo izbire izobraževanj za zaposlene

Bojan Cestnik, Tanja Batkovič, Adem Kikaj, Ivan Boškov
Matevž Ogrinc, Maj Smerkol, Aljaž Ostrež, Matej Janežič
Nita Hasani, Boštjan Kaluža, Aleksander Zidanšek, Andreja
Abina

Ljubljana, 11. 10. 2019

Projekt KOC-TOP sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

VSEBINA

- Namen in cilji
- Dva Googlova projekta: Oxygen in Aristotel
- Zahteve, metodologija in entitete
- Ekspertni sistem RESPO
- Zaključki

MOTIVACIJA

- Namen modela kompetenc je zagotoviti, da:
 - zaposleni delajo prave stvari
 - jih delajo uspešno
 - prinašajo čim večjo dodano vrednost v podjetju
- Kompetence razumemo kot sposobnosti zaposlenih za uporabo znanja in drugih zmožnosti, ki so potrebne za uspešno in učinkovito izvedbo dela (McClelland, 1973)

MOTIVACIJA

- Sodobna podjetja zahtevajo kandidate za zaposlitev z bolj specializiranimi profili in specifičnimi kompetencami
- Potreba po orodju, za izboljšanje potencialne učinkovitosti zaposlenih in zmanjšanje časa in stroškov postopkov, ki jih izvaja upravljanje s človeškimi viri
- Projekt Kompetenčni center za napredne tehnologije v tovarnah prihodnosti (KoC-ToP), ki ga je vodil MPŠ (2018) kot nacionalni pilotni projekt z aktivnim sodelovanjem šestih slovenskih podjetij
- Rezultat KoC-ToP je model kompetenc, ki vključuje ekspertni sistem za ocenjevanje in spremljanje posameznih kompetenc

CILJI

- Vzpostaviti seznam kompetenc za posamezna delovna mesta v podjetju in ovrednotiti kompetence zaposlenih
- Poiskati odstopanja med priporočenim nivojem kompetenc in dejanskimi kompetencami zaposlenih
- Priporočiti področja izobraževanj, ki bodo zmanjšala obstoječa odstopanja
- Meriti učinke izobraževanj s kazalniki napredka

PRIMER SEZNAMA KOMPETENC

- Ključne kompetence (Evropski parlament in Svet EU 2006)
 - Sporazumevanje v materinem jeziku
 - Sporazumevanje v tujih jezikih
 - Matematična kompetenca ter osnovne kompetence v znanosti in tehnologiji
 - Digitalna pismenost
 - Učenje učenja
 - Socialne in državljanske kompetence
 - Samoiniciativnost in podjetnost
 - Kulturna zavest in izražanje

METODOLOGIJA

- Sestava nabora kompetenc
 - Temeljne, generične
 - Delovne (specifične)
 - Socialne kompetence
 - Osebnostne kompetence
 - Vrednote kot sestavni del kompetenc zaposlenih
 - Strokovne kompetence
- Ovrednotenje kompetenc za posamezna delovna mesta
- Merjenje doseganja kompetenc za zaposlene
- Sistem izbire izobraževanja za optimalni učinek izboljšanja kompetenc zaposlenih
- Merjenje učinkov izobraževanj s kazalniki napredka

KoC NABOR KOMPETENC

- Vsak partner KoC: svoj nabor kompetenc
- Primera:
 - LPKF LASER & ELECTRONICS
 - Ocene kompetenc za posamezna delovna mesta
 - 10 - to kompetenco močno potrebuje
 - 5 - to kompetenco srednje potrebuje
 - 0 - te kompetence ne potrebuje
 - LOTRIČ Certificiranje
 - Ocena trenutnega stanja kompetence (0 do 100)
 - Podobnost/različnost naborov in ocen
- Cilj: čim bolj poenotiti nabore kompetenc in sistem ocenjevanja

KOC VRSTE KOMPETENC

- Strokovne (splošne in specifične)
- Socialne (osebne, medosebne, mehke veščine)
- Vodstvene
- Poslovne
- Povezane z upravljanjem sprememb
- Medkulturne

PROJEKT OXYGEN: 8 WAYS GOOGLE RESUSCITATED MANAGEMENT

- Ali so vodje timov res potrebni?
 - „Engineers generally think managers are at best a necessary evil, but mainly they get in the way, create bureaucracy, and screw things up.“
Laszlo Bock, Former Senior Vice President of People Operation
- Projekt Oxygen (2008): poskus dokazati, da kompetence vodje tima nimajo vpliva na uspešnost delovanja tima
- Skupina statistikov je ovrednotila razlike med najvišje in najnižje ocenjenimi vodji timov
- Podatke so zbrali iz zapiskov o preteklih uspehah timov, anket med zaposlenimi, intervjujev in drugih virov povratnih informacij zaposlenih
- Rezultat: dobro vodenje pomembno vpliva na uspešnost delovanja tima
- Seznam 8 kompetenc dobrega vodje

<https://www.impraise.com/blog/project-oxygen-8-ways-google-resuscitated-management>

PROJEKT OXYGEN: 8 WAYS GOOGLE RESUSCITATED MANAGEMENT

1. Je dober „coach“
2. Krepi tim in ne upravlja na mikro ravni
3. Izraža zanimanje in skrb za uspeh in osebno počutje članov tima
4. Je produktivno usmerjen v rezultate
5. Je dober komunikator, posluša in deli informacije
6. Pomaga pri kariernem razvoju
7. Ima jasno vizijo in strategijo za tim
8. Ima ključna tehnična znanja za svetovanje timu

<https://www.impraise.com/blog/project-oxygen-8-ways-google-resuscitated-management>

PROJEKT OXYGEN: NADALJEVANJE 2018

1. Je dober „coach“
2. Krepi tim in ne upravlja na mikro ravni
3. **Ustvari vključujoče timsko okolje, ki skrbi za uspeh in dobro počutje**
4. Je produktivno usmerjen v rezultate
5. Je dober komunikator, posluša in deli informacije
6. **Podpira karierni razvoj in razpravlja o uspešnosti**
7. Ima jasno vizijo in strategijo za tim
8. Ima ključna tehnična znanja za svetovanje timu
9. **Sodeluje z drugimi timi v Googlu**
10. **Je odločen odločevalec**

<https://rework.withgoogle.com/blog/the-evolution-of-project-oxygen/>

PROJEKT ARISTOTEL

- Izboljšanje kompetenc posameznih delavcev (optimizacija uspešnosti zaposlenih) ni dovolj
- Vrhunski vodstveni delavci so dolgo verjeli, da sestava najboljših ekip pomeni združitev najboljših ljudi
- Ko postaja poslovanje vse bolj globalno in zapleteno, je večina sodobnega dela timskega
- Googlov projekt Aristotel (2012): poudarek je na sestavi popolnega tima
- Zbrali so podatke o 180 različno uspešnih timih
- A. Dubey, vodja oddelka Google's People Analytics :
 - „Pri Googlu smo dobri pri iskanju vzorcev, vendar tu ni bilo močnih vzorcev“

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

PROJEKT ARISTOTEL – TIM A

- Sestavljen iz izjemno pametnih in uspešnih ljudi
- Člani tima čakajo, da je na vrsti njihova strokovna tema, in potem natančno in podrobno razložijo, kaj bi tim moral storiti
- Ko nekdo zaide z obravnavane teme, ga vodja tima prekine in opomni na dnevni red; sestanek se nadaljuje po planu
- Ta tim je učinkovit: ni praznega govoričenja ali dolgih razprav
- Sestanek se zaključi po načrtovanem dnevnem redu, tako da se lahko vsi vrnejo na svoje delo

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

PROJEKT ARISTOTEL – TIM B

- Je enakomerno razdeljen med uspešne vodstvene delavce in srednje menedžerje z nekaj strokovnimi dosežki
- Člani tima si med razpravo živahno skačejo v besedo in si medsebojno dopolnjujejo misli
- Ko član tima spremeni temo, mu preostali člani sledijo, tudi če tema ni na dnevnem redu
- Na koncu sestanka se ta pravzaprav ne konča: vsi sedijo, se pogovarjajo o drugih temah (opravljajo)

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

PROJEKT ARISTOTEL

- Kateri tim bo po vašem mnenju uspešnejši v svojih projektih?

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

PROJEKT ARISTOTEL

- Kateremu timu bi se raje pridružili, Timu A ali Timu B?

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

PROJEKT ARISTOTEL

- Ugotovitve: skupinske norme so ključ do izboljšanja Googlovih timov
- Psihološka varnost (Edmondson, 1999):
 - Občutek zaupanja, da tim ne bo osramotil, zavrnil ali kaznoval nekoga zaradi izražanja stališč
 - Opisuje timsko klimo, za katero sta značilna medčloveško zaupanje in medsebojno spoštovanje, v kateri je ljudem prijetno

<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>

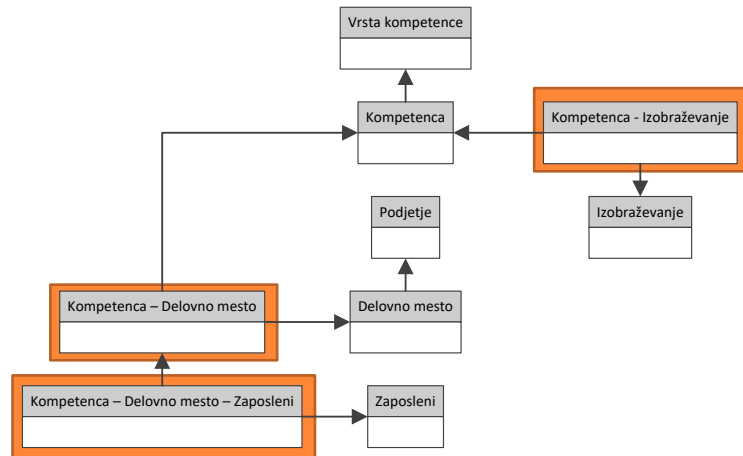
ENTITETE IN RELACIJE

- Vrsta kompetence
- Kompetenca
- Delovno mesto (naziv z opisom del in nalog)
- Zaposleni
- Kompetenca – Delovno mesto
 - Kako pomembna je kompetenca za delovno mesto?
- Kompetenca – Delovno mesto – Zaposleni
 - V kolikšni meri zaposleni na delovnem mestu dosega zahtevani nivo kompetence?

ENTITETE IN RELACIJE

- Izobraževanje
- Kompetenca – Izobraževanje
 - Katere kompetence zvišuje posamezno izobraževanje?
 - V kolikšni meri izobraževanje zvišuje posamezno kompetenco?

ENTITETE IN RELACIJE



MERSKE LESTVICE

- Pomembnost kompetence za delovno mesto (a):
 - [0 do 100]
- Zahtevani nivo kompetence za delovno mesto (b):
 - [0 do 100]
- Doseganje kompetence za zaposlenega (c):
 - [0 do 100]
 - Razlika $c - b$:
 - Če je pozitivna: presežek na posamezni kompetenci
 - Če je negativna: primanjkljaj na posamezni kompetenci

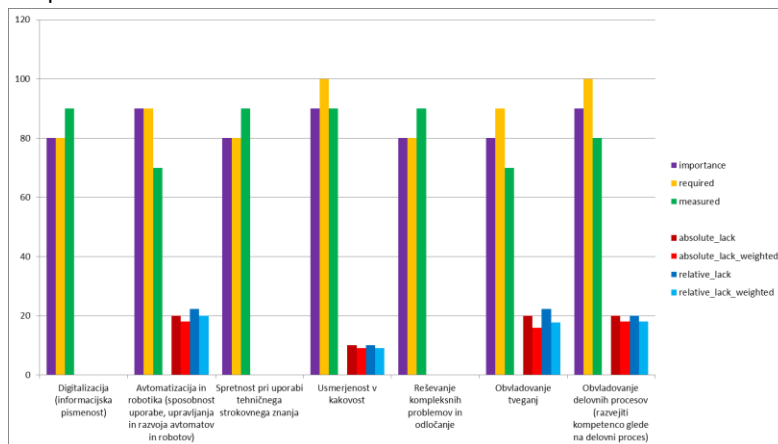
MERSKE LESTVICE

- Normirani primanjkljaj kompetence za zaposlenega:
 - $(c - b) * (a / 100)$
 - [0 do 100]
 - Manjši kot je, bolj pomemben je primanjkljaj posamezne kompetence zaposlenega
 - Povprečni in skupni normirani primanjkljaj doseganja kompetenc za zaposlenega
- Vpliv izobraževanja na kompetenco zaposlenega (d):
 - [0 do 100]
 - Zvišanje kompetence zaposlenega v % za doseganje zahtevane pomembnosti kompetence za delovno mesto
 - Novi $c = c + ((c - b) * d / 100)$

PRIMER ANALIZE

Delovno mesto: pomočnik direktorja

Zaposleni: Anonim



IZHODIŠČA

- Tehnologija: spletna aplikacija html template + javascript + python + postgresql (odprta koda)
- Zahteve in cilji: v zaključnem poročilu KoC -oP, v predstavitvi in v projektni nalogi
- Odprta vprašanja: nabor kompetenc, ...
- Analiza in načrt: procesni model, podatkovni model, oblikovna zasnova rešitve
- Izvorna koda projekta: GitHub

METODA DELA

- Agilni RUP
- Kroll & Kruchten (2003): The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP
- Filozofija:
 1. Zgoden in nenehen spopad s tveganji
 2. Zagotavljanje dodane vrednosti za naročnika
 3. Pozornost na izvršljivi programski opremi
 4. Vpeljava sprememb v zgodnjih fazah projekta
 5. Zgodnja postavitve izvršljive arhitektura
 6. Sistem je zgrajen iz komponent
 7. Delo v skupini – timu
 8. Kvaliteta je način dela, ne poznejša skrb

NALOGE

- Načrt procesnega modela (UML in opis scenarijev, Primeri uporabe – „Use cases“)
- Načrt podatkovnega modela (ERD logični, fizični postgresql)
- Načrt oblikovne zasnove (izbira „templata“, postavitev komponent, npr. „dashboard“)
- Načrt vsebinskih poročil za posamezna povpraševanja (npr. katero izobraževanje je najprimernejše za izbranega delavca?)
- Določitev nabora in strukture kompetenc v modelu
- Implementacija podatkovnega modela
- Implementacija komponent
- Implementacija „helper“ funkcij
- Integracija komponent v celovito aplikacijo (po procesnem modelu)
- Testiranje sistema

SCENARIJ UPORABE SISTEMA RESPO

- Izbrati kompetenco z največjo vrzeljo za izbranega zaposlenega
- Priporočiti primerno usposabljanje za zaposlenega
- Oceniti spremembe v usposobljenosti zaposlenega

Bojan Cestnik
Human Resource

Upload
Employees
Competencies
Workplaces
Trainings
Analytics
Status
Options

Competencies

Add All Competencies

Competencies Type

#	NAME	EDIT / DELETE
1	Strokovne kompetence	
2	Socialne kompetence	
3	Osebnostne kompetence	

Competencies

#/HOGAN ID	NAME	TYPE	DESCRIPTION	EDIT / DELETE
27	Psihofizična stabilnost	Osebnostne kompetence		
34	Radovednost (iskanje novih izzivov)	Osebnostne kompetence		
14	Samozavest	Osebnostne kompetence		
49	Podjetnost	Osebnostne kompetence		
11	Zanesljivost in odgovornost	Osebnostne kompetence		
47	Administrativna pismenost	Osebnostne kompetence		
17	Ustvarjalnost	Osebnostne kompetence		
59	Organiziranost (vključno z urejenostjo)	Osebnostne kompetence		
8	Sposobnost abstrakcije	Osebnostne kompetence		
16	Usmerjenost v uspeh / Razvojni usmi	Osebnostne kompetence		

Bojan Cestnik
Human Resource

Upload
Employees
Competencies
Workplaces
Trainings
Analytics
Status
Options

Workplaces

Add Workplaces

Search workplace

All Workplaces

#	NAME	DESCRIPTION	EDIT / DELETE
1	direktor		
2	samostojni razvijalec		
3	pomočnik direktorja		

Competencies and Relevance

Add Save

#	COMPETENCE	RELEVANCE	MINIMUM REQUIRED	DELETE
1	Digitalizacija (informacijska pismenost)	80	80	
2	Avtomatizacija in robotika (sposobnost uporabe, upravljanja in razvoja avtomatov in robotov)	90	90	
3	Spretnost pri uporabi tehničnega in strokovnega znanja	80	80	
4	Usmerjenost v kakovost	90	100	
5	Relevanje kompleksnih problemov in odločanje	80	80	
6	Obvladovanje tveganj	80	90	
7	Obvladovanje delovnih procesov v (razviti kompetenco glede na delovni proces)	90	100	
8	Sposobnost vplivanja na sočloveka	20	60	
9	Vodenje	90	90	

Bojan Cestnik
Human Resource

- Upload
- Employees**
- Competencies
- Workplaces
- Trainings
- Analytics
- Status
- Options

Employees

Add Employees History

All Employees

#	NAME	TYPE	EDIT / DELETE
1		samostojni razvijalec	✎ / ✖
2		pomočnik direktorja	✎ / ✖
3		direktor	✎ / ✖

Add Competencies for employee Bojan Cestnik

#	NAME
1	Strokovne kompetence
2	Socialne kompetence
3	Osebnostne kompetence

#	NAME	SCORE
24	Obvladovanje delovnih procesov (razvejiti kompetenco glede na delovni proces)	<input type="text" value="80"/>
31	Spretnost pri uporabi tehničnega strokovnega znanja	<input type="text" value="90"/>
43	Digitalizacija (informacijska pismenost)	<input type="text" value="90"/>
45	Usmernjenost v kakovost	<input type="text" value="90"/>
53	Reševanje kompleksnih problemov in odločanje	<input type="text" value="90"/>
56	Obvladovanje tveganj	<input type="text"/>

Bojan Cestnik
Human Resource

- Upload
- Employees
- Competencies
- Workplaces
- Trainings**
- Analytics
- Status
- Options

Trainings

Add All Trainings

Trainings

#	NAME	DESCRIPTION	FROM	TO	EDIT / DELETE
1	Advanced javascript	How to solve problems using javascript	Oct. 17, 2019	Oct. 22, 2019	✎ / ✖
2	Seminar III	Training in automatization and robotics	Oct. 14, 2019	Oct. 16, 2019	✎ / ✖
3	Coach and carry	How to become ...	Oct. 4, 2019	Oct. 6, 2019	✎ / ✖

Target competencies

#	ENGLISH NAME	SLOVIAN NAME	DESCRIPTION
31		Spretnost pri uporabi tehničnega strokovnega znanja	
53		Reševanje kompleksnih problemov in odločanje	

16

Bojan Cestnik
Human Resource

Analytics

Analyze

Select employee/s:

Bojan Cestnik (selected)

SELECT ALL

Select at least one of the Algorithms:

Algorithm 1 Algorithm 2 Algorithm 3 Algorithm 4

ANALYZE

Results

Algorithm 1

#	EMPLOYEE	SUGGESTED TRAINING	TARGET COMPETENCE	ABSOLUTE LACK	SEND INVITATION
1	Bojan Cestnik	No training at this time	Avtomatizacija in robotika (spodobnost uporabe, upravljanja in razvoja avtomatov in robotov)	20.0	SEND

SEND ALL

Algorithm 2

#	EMPLOYEE	SUGGESTED TRAINING	TARGET COMPETENCE	RELATIVE LACK	SEND INVITATION
1	Bojan Cestnik	No training at this time	Avtomatizacija in robotika (spodobnost uporabe, upravljanja in razvoja avtomatov in robotov)	0.78	SEND

SEND ALL

Algorithm 3

#	EMPLOYEE	SUGGESTED TRAINING	TARGET COMPETENCE	ABSOLUTE LACK	SEND INVITATION
---	----------	--------------------	-------------------	---------------	-----------------

Bojan Cestnik
Human Resource

Status

Trainings Employees

Search training

Advanced javascript Scheduled Cancel Training

Description of the Training: How to solve problems using javascript

#	EMPLOYEE	STATUS	RESEND
1	Bojan Cestnik	Waiting	-

Seminar III Scheduled Cancel Training

Description of the Training: Training in automatization and robotics

#	EMPLOYEE	STATUS	RESEND
1	Bojan Cestnik	Accepted	-

Coach and carry Scheduled Cancel Training

Description of the Training: How to become ...

#	EMPLOYEE	STATUS	RESEND
1	Bojan Cestnik	Accepted	-

Bojan Cestnik
Human Resource

Upload
Employees
Competences
Workplaces
Trainings
Analytics
Status
Options

Status

Trainings Employees

Bojan Cestnik (Bojan C)

#	Training	FROM	TO	STATUS	RESPONSE	ROUND
1	Seminar III	Oct. 14, 2019	Oct. 16, 2019	SCHEDULED	Waiting	-
2	Coach and carry	Oct. 4, 2019	Oct. 6, 2019	SCHEDULED	Accepted	-

Bojan Cestnik
Human Resource

Upload
Employees
Competences
Workplaces
Trainings
Analytics
Status
Options

Employees

Add Employees History

Employee History

Search employee: Bojan Cestnik (Bojan C)

From: 23. 09. 2019

To: 30. 09. 2019

Competence: Podjetnost

Submit

Employee competence over time

Date	Podjetnost	workplace relevance (direktor)
2019-09-23	50	90
2019-09-28	70	90
2019-09-29	80	90

ZAKLJUČKI

- Sistem RESPO pomaga izbrati optimalno usposabljanje za zaposlene in tako zmanjšati največji razkorak med zahtevanimi stopnjami usposobljenosti
- Podjetja lahko učinkovito izboljšajo znanje svojih zaposlenih, kar prispeva k njihovi konkurenčni prednosti v znanju in spretnostih
- Z izboljšanjem kompetenc zaposlenih podjetja učinkovito prispevajo k njihovi trajnosti tako, da svoje zaposlene opremijo s ključnimi v prihodnosti potrebnimi kompetencami