



Tehno-sociālu sistēmu integrēts dizains : Jaunas paaudzes tūrisma monitorings Latvijā

Dr.oec. Iluta Bērziņa (HESPI)_18.06.2019._ViA
Pētījuma progressa ziņojums par laiku no 21.02.-17.06.2019.



Valsts izglītības
attīstības aģentūra

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020

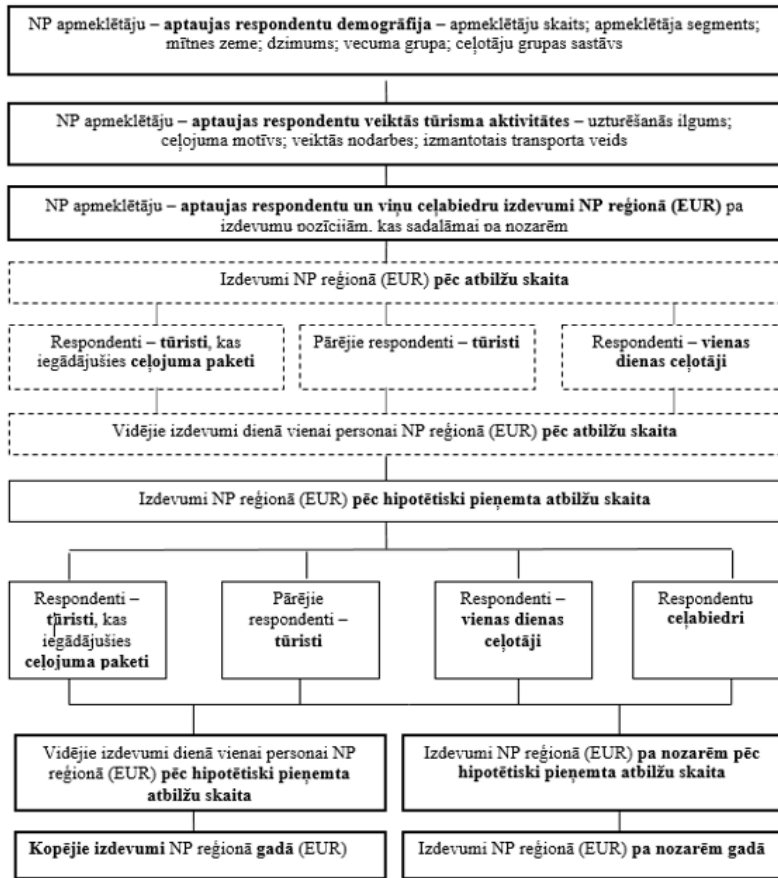


EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Pētījuma mērķis

IKT iespējās balstītu divu digitālo lietotņu – „Datu banka” un „Datu analīze” – **prototipa** kā vienota un jauna pētniecības e-vides instrumenta izstrāde, lai automatizētu tūrisma sociāli ekonomisko efektu mērīšanu specifiskās reģionālās teritorijās.



4.1. attēls Latvijas NP reģionu tūrisma ekonomiskā nozīmīguma novērtējuma struktūra, kas attiecināma uz NP apmeklētāju aptaujas datu apkopošanas un analīzes secīgu kārtību (Bērziņa, 2012)

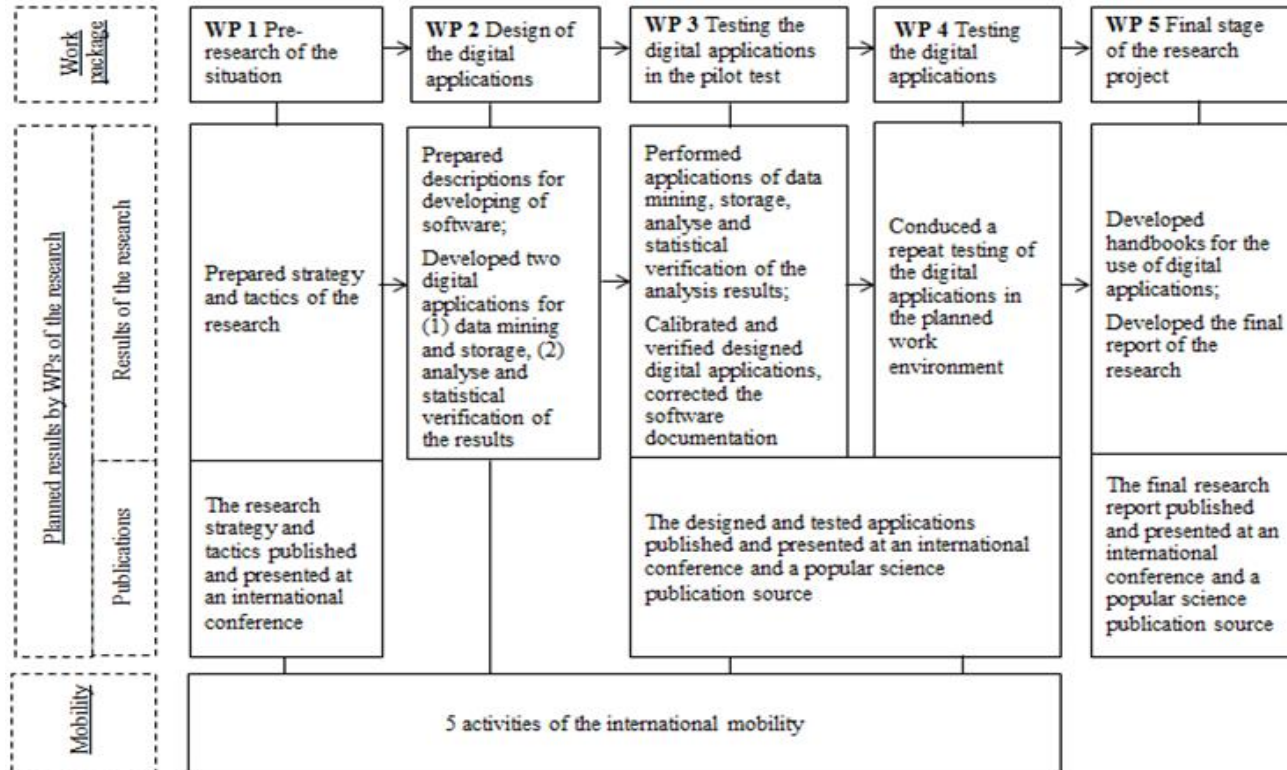
Automatizējamā metodoloģija

Statistiskā analīze

1. Lineārā pāru korelācijas analīze;
2. Lineārā regresija;
3. Kolmogorova-Smirnova (Kolmogorov-Smirnov) tests;
4. Manna–Vitnija (Mann-Whitney) tests;
5. Parametriskais T-tests.

Mobilās pozicionēšanas datu kopas analīze

Projekta struktūra un saturs



Rezultāti laika plānā

Projekta aktivitātes Nr.	Laiks / Rezultāti	Zinātniska publikācija	Zinātniska konference	Populārzinātniska publikācija	Zinātības apraksts	Rokasgrāmata	Starptautiskā mobilitāte
1.	09.2017.-05.2018.	1	1				1
2.	06.2018.-02.2019.	1 (4/5)*	1	1 (1/2)			1
3.	03.-11.2019.				1 (3/4)		1 + 1
4.	12.2019.-05.2020.				1		1
5.	05.-08.2020.	1	1	1	1	1	

Izpildīts

Izpildes procesā

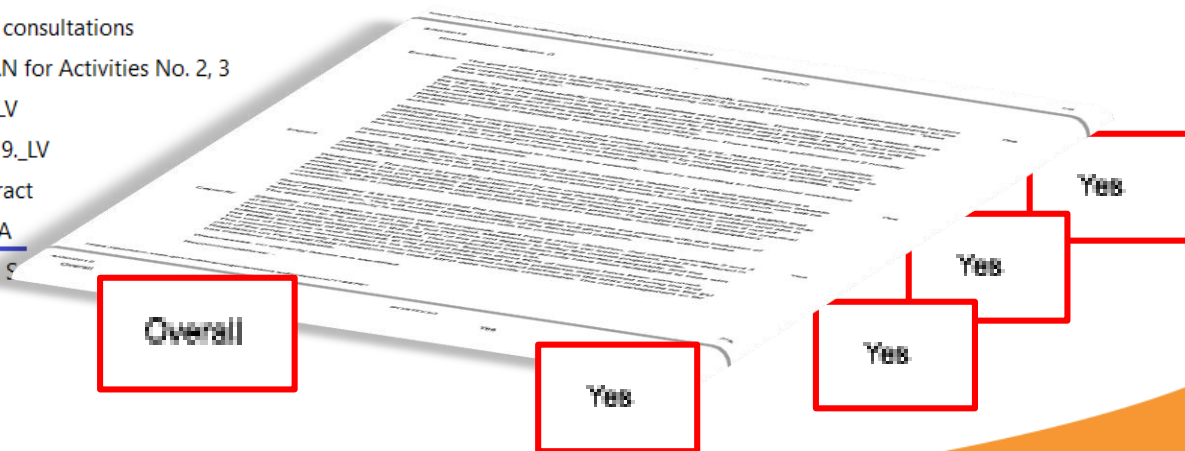
(x/x) – paveiktā apjoms

* – LLU zinātnisko rakstu krājums tiek izdots kalendārā gada decembrī

Projekta vidusposma ziņojums, ekspertu vērtējums

Ziņojums ar 12 pielikumiem. Sagatavošanas laiks 17.02.-13.03.2019

- CONTENT REPORT of a bussiness trip_Tartu (EE)_26.-29.06.2018.
- CONTENT REPORT of a bussiness trip_Versailles (FR), Brussels (BE)_20.-26.11.2017.
- DETAILED EXPLANATION of significance of Scientific consultations
- DETAILED PROPOSAL for the changes in theTIME PLAN for Activities No. 2, 3
- DRAFT_Requirements Specification (SRS)_13122018_LV
- DRAFT_Software Design Description (SDD)_03032019_LV
- EXPLANATION of the process of a Cooperation contract
- INTERMEDIATE REPORT_1.1.1.2VIAA116110_I.BERZINA
- ORDER CONFIRMATION and TICKET_Data Innovation S
- Papers' submission E-letter_RFRD 2019
- PUBLICATION_RFRD 2018_pp.195-202
- SERTIFICATE_RFRD 2018_17052018.
- SUBMITTED Paper_RFRD_2019_I.Berzina, I.Lauberte



Ziņojums starptautiskā konferencē

Konference 'Research for Rural Development 2019' Jelgava, Latvijas Lauksaimniecības universitāte_16.05.2019.

Prezentēta publicēšanai iesniegtā un pieņemtā starptautiska zinātniska publikācija – teorētiski pārbaudīta uz atvērtā koda platformu un servisu bāzes veidota augsta līmeņa tehnoloģiskā modeļa uzbūve – **prototipa izstrādes TAKTIKA.**



Figure 1. The tactical model for the construction of the prototype of the automatized assessment of tourism economic impact (created by the authors)

PostDoc pētījums
Tehno-sociālu sistēmu integrēts dizains : jaunas paaudzes
tūrisma monitorings Latvijā
Projekta Nr. 1.1.1.2/VIAA/1/16/110

Programmatūras projektējuma apraksts prototipa daļām „Datu banka” un „Datu analīze”

Versija 1.0
 (prototipa pirmreizējai publicēšanai)

PostDoc proj. vad. ViA HESPI pētniece
 IKT speciāliste

Dr.oec. Iluta Bērziņa
 Mg.sc.ing. Ieva Lauberte

Valmiera, 2019

Satura rādītājs

1.	Ievads	7
1.1.	Dokumenta mērķis	7
1.2.	Darbības sfēra	7
1.3.	Dokumenta pārskats	7
1.4.	Saisītie dokumenti	8
2.	Izmantotie termini, akronīmi un saīsinājumi	9
3.	Risinājuma vispārējā arhitektūra	11
3.1.	Risinājuma vispārējā arhitektūra	11
3.2.	Risinājuma tehniskā arhitektūra	12
3.3.	Risinājuma tehniski - loģiskā arhitektūra	13
3.4.	Risinājuma detalizēta tehniskā arhitektūra	14
4.	Risinājuma prototipa „Datu banka” lietotāju lomas (tradicionālie dati)	16
5.	Detalizēts projektējums (Dekompozīcijas apraksts)	18
5.1.	Moduļu dekompozīcija	18
5.2.	Procesu dekompozīcija	18
5.2.1.	DW - RF.1 Prototipa daļas „Datu banka” uzņēmēju aptaujas anketas procesu plūsma	20
5.2.1.	DW - RF.2 Prototipa daļas „Datu banka” nacionālā parka apmeklētāja aptaujas anketas procesu plūsma	22
5.3.1.	DW - RF.3 Prototipa daļas „Datu banka” anketu veidošanas procesu plūsma	25
5.3.2.	DW - RF.3 Prototipa daļas „Datu banka” anketu publicēšanas procesu plūsma	27
5.4.1.	DW - RF.5 Prototipa daļas „Datu banka” anketu rezultātu apskatīšanas un kārtosanas procesu plūsma	28
5.5.1.	DW - RF.6 Prototipa daļas „Datu banka” ārējo datu ievades, skatīšanas un labošanas procesu plūsmas	29
5.5.1.1.	Prototipa daļas “Datu banka” ārējo datu ievades procesu plūsma	29
5.5.1.1.1.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „JIN pa gadiem un pašvaldībām (EUR, %)”	29
5.5.1.1.2.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „Nodarbināto skaits pa piedāvājuma nozarēm katrā pašvaldībā”	30
5.5.1.1.3.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „Nodarbināto bruto ienākums pa nozarēm katrā gadā (EUR)”	30
5.5.1.1.4.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „Pētījuma teritorijā-s vai reģionos ietilpstošo pašvaldību ieguldījumus tūrisma veicināšanas pasākumos (EUR, %)”	31
5.5.1.1.5.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „Tautsaimniecības nozarēs atšķirīgus PVN likme-s”	32
5.5.1.1.6.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei „Pētījuma teritorijas reģionu kopējais apmeklētāju skaits katrā gadā”	32

5.5.1.1.7.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei “Ceļotāju galējās tieksmes patērēt indikator (%)”	33
5.5.1.1.8.	Izpildes soļi ārējo datu ievadei “Naudas līdzekļu noplūdes indikator piedāvājuma nozarēs”	33
5.5.1.2.	Prototipa daļas “Datu banka” ārējo datu skatīšanas un labošanas procesu plūsma	34
5.5.1.2.1.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai „JIN pa gadiem un pašvaldībām (EUR, %)”	34
5.5.1.2.2.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai „Nodarbināto skaits pa piedāvājuma nozarēm katrā pašvaldībā”	35
5.5.1.2.3.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai „Nodarbināto bruto ienākums pa nozarēm katrā gadā (EUR)”	35
5.5.1.2.4.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai „Pētījuma teritorijā-s vai reģionos ietilpstošo pašvaldību ieguldījumus tūrisma veicināšanas pasākumos (EUR, %)”	36
5.5.1.2.5.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai “Tautsaimniecības nozarēs atšķirīgus PVN likme-s”	36
5.5.1.2.6.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai “Pētījuma teritorijas reģionu kopējais apmeklētāju skaits katrā gadā”	37
5.5.1.2.7.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai “Ceļotāju galējās tieksmes patērēt indikator (%)”	37
5.5.1.2.8.	Izpildes soļi ārējo datu skatīšanai un labošanai “Naudas līdzekļu noplūdes indikator piedāvājuma nozarēs”	38
5.5.2.	JD - RF.7. Prototipa daļas «Datu analīze» procesa plūsma respondentu demogrāfijas noteikšanai ceļotāja profilā	39
5.3.	Prototipa “Datu banka” tradicionālu datu datu bāzes apraksts	39
5.3.1.	Datu bāzes tabulu struktūras apraksts ārējo datu ievades formām	39
5.3.2.	Datu bāzes tabulu struktūras apraksts aptaujas anketām	49
5.4.	Prototipa “Datu banka” izejas kods	50
5.4.1.	Ārējo datu ievades formas “JIN pa gadiem un pašvaldībām (EUR, %)” izejas kods	50
5.4.2.	Ārējo datu ievades formas “Nodarbināto skaits pa piedāvājuma nozarēm katrā pašvaldībā” izejas kods	52
5.4.3.	Ārējo datu ievades formas “Nodarbināto bruto ienākums pa nozarēm katrā gadā (EUR)” izejas kods	53
5.4.4.	Ārējo datu ievades formas “Pētījuma teritorijā-s vai reģionos ietilpstošo pašvaldību ieguldījumus tūrisma veicināšanas pasākumos (EUR, %)” izejas kods	55
5.4.5.	Ārējo datu ievades formas “Tautsaimniecības nozarēs atšķirīgus PVN likme-s” izejas kods	56
5.4.6.	Ārējo datu ievades formas “Pētījuma teritorijas reģionu kopējais apmeklētāju skaits katrā gadā” izejas kods	58
5.4.7.	Ārējo datu ievades formas “Ceļotāju galējās tieksmes patērēt indikator (%)” izejas kods	59
5.4.8.	Ārējo datu ievades formas “Naudas līdzekļu noplūdes indikator piedāvājuma nozarēs” izejas kods	60
5.4.9.	Aptaujas anketas izejas kods	62

5.4.10.	Aptaujas anketas angļu valodas izejas kods	75
5.4.11.	Aptaujas anketas krievu valodas izejas kods	84
5.4.12.	Uzņēmēja anketas izejas kods	92
6.	Atkarību apraksts	98
6.1.	Starpmoduļu atkarības	98
6.2.	Starpprocusu atkarības	98
6.3.	Datu atkarības	98
7.	Saskarnes apraksts	99
7.1.	Prototipa „Datu banka” tradicionālo datu ievades saskarne (DW)	99
7.1.1.	Sākumlapa	99
7.1.2.	Lietotāju autorizācija	99
7.1.3.	Darba vide publiskajam lietotājam	101
7.1.4.	Darba vide lietotājam ar lomu „Anketu veidotājs”	103
7.1.4.1.	Jaunu anketu veidošana un publicēšana	103
7.1.4.2.	Esošo anketu rediģēšana	111
7.1.4.3.	Anketu pārbaude	111
7.1.4.4.	Anketu saturu tulkošana	112
7.1.4.5.	Anketu iesniegumu apskate, labošana, lejupielāde	116
7.1.4.6.	Ārējo datu ievade	119
7.1.4.7.	Mans konts	119
7.1.5.	Darba vide lietotājam ar lomu „Analītīķis”	120
7.1.5.1.	Ārējo datu skatīšana, labošana un papildināšana	121
7.1.6.	Darba vide lietotājam ar lomu „Satura administrators”	151
7.1.6.1.	Jauna datu ievades formas izveide	152
7.1.6.2.	Ārējo datu ievades formu labošana	162
7.1.6.3.	Jauna datu skatu izveide	164
7.1.6.4.	Esošo datu skatu labošana	170
7.1.6.5.	Izvējnu labošana un jaunu saišu pievienošana	173
7.1.6.6.	Domēna konfigurācija	177
7.1.7.	Darba vide lietotājam ar lomu „Administrator”	178
7.2.	Prototipa „Datu bankas” lielo datu apstrādes platformas saskarne	179
7.3.	Prototipa „Datu analīze” darba vide	182
8.	Pielikumi	185
8.1.	Prototipa „Datu banka” datu bāzes visas tabulas (tradicionālo datu glabātuve)	185
8.2.	Aptaujas anketas	190

8.2.1.	NP apmeklētāju aptaujas anketa latviešu valodā	190
8.2.2.	NP apmeklētāju aptaujas anketa krievu valodā	196
8.2.3.	NP apmeklētāju aptaujas anketa angļu valodā	204
8.2.4.	Uzņēmēju aptaujas anketa latviešu valodā	212
8.3.	Latvijas NP reģionu tūrisma ekonomiskā nozīmīguma novērtējuma struktūra, kas attiecināma uz NP apmeklētāju aptaujas datu apkopošanas un analīzes secīgu kārtību	216

Pārskata periodā (20.02.-18.06.2019.) ar šo turpināta (papildināta) prototipa abu daļu – ‘Datu banka’ un ‘Datu analīze’ programmatūras prasību arhitektūras (PPA) dokumenta – zinātības apraksta izstrāde prototipa pirmreizējās publicēšanas nolūkam.

Identificētas vairākas algoritmiskas kļūdas prototipa daļā 'Datu banka'. Tādēļ tika pārskatīta līdz 03.2019. sākumam izstrādātā datubāzes tehniski-praktiskā uzbūve, veicot labojumus:

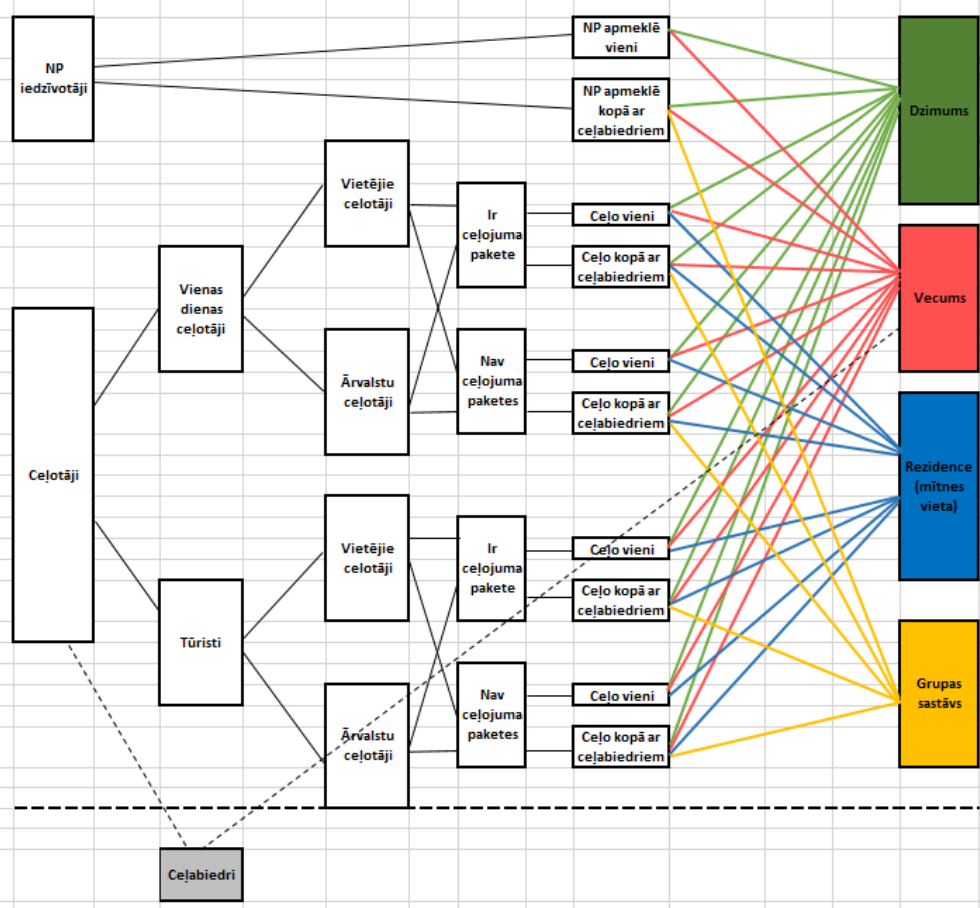
- Jautājumos un to izkārtojumos anketās;
- Pievienotas funkcijas – nosacījumi jautājumiem un atbilžu variantiem;
- Atslēgvārdu rediģēšana – piem., mašīnvārds (kolonna 'Name') termina atpazīšanai, identificēšanai, u.c.;
- Izveidotas speciālas katru atbilžu variantu grupas datubāzē datu kārtošanas nolūkā.

Tā kā prototipa abas daļas plānotas kā vienots digitālais risinājums tūrisma ekonomiskās ietekmes novērtēšanai, līdz kļūdu novēršanai 'Datu bankā' (līdz 01.06.2019.) tika pārtraukta prototipa daļas 'Datu analīze' tehniskā izstrāde.

- Uzsākta *Drupal* kodu izveide datu analīzei, izmantojot 'Datu bankā' esošos datus.

Izmaiņas tiek veiktas šajā laukā, tāpat kā prototipa daļas 'Datu analīze' sākotnējā attīstīšana

**Platforma MPD
ievadei, uzglabāšanai**



Lai uzsāktu prototipa daļas ‘Datu analīze’ tehniski-praktisko izstrādi, tika izstrādātas arī **procesu plūsmas (piemērs att.)**

- Respondenetu segmenti;
- Procesa plūsma respondentu demogrāfijas noteikšanai ceļotāja profilā.



Kodu izstrādes fragments prototipa daļai 'Datu analīze' ceļotāja profila noteikšanai



Prototipa daļas 'Datu analīze' programmējuma fragments

Tehniskajā izstrādē – prototipa daļas 'Datu analīze' darbības process



Piemērs: prototipa daļas 'Datu analīze' forma, kurā Analītiķis var veikt datu atlasī

Starptautiskā mobilitāte

4.starptautiskais pasākums

'Data Innovation Summit 2019' Stokholmā (SE)_14.-15.03.2019.



Komandējuma mērķis un uzdevumi: Dalība 4.starptautiskajā zinātniskajā pasākumā 'Data Innovation Summit 2019' PostDoc Projekta "Tehno-sociālu sistēmu integrēts dizains : Jaunas paaudzes tūrisma monitorings Latvijā" (Nr. 1.1.1.2/VIAA/1/16/110) ietvaros.

Komandējuma uzdevuma izpilde:

Pasākumā 'Data Innovation Summit 2019' divu dienu garumā bija organizētas 7 paralēlas sesijas, t.sk. tēmās, kas skar lietišķo datu inovācijas, analītiku un vizualizēšanu, datu vadību un jaunākās tehnoloģijas. Pēcdoktorante apmeklēja 1 plenārsesiju un 3 paralēlsesijas: - 'Applied Analytics Data Science and AI', 'Analytics and Visualisation' un 'Data Management'. Tajās uzstājās Ziemeļeiropā pazīstami datu zinātnes pārstāvji, piem., H.Goterbergs, N.O'Dohertijs u.c., kā arī lielu Skandināvijas un Eiropas globālas nozīmes uzņēmumu pārstāvji – datu tehnologi, tehnoloģiju attīstītāji no Volvo Grup, Electrolux, Finnair, Norwegian Airlines, Swedbank, SAAB, Oracle, Husquarna, Metso, Microsoft, Amazon, Telia DK u.c. Aptuveni 2000 pasākuma apmeklētājiem bija iespēja gūt atziņas dažādu kompāniju pieredzē kādus un kā apstrādāt datus, ko darīt ar liekiem (*waste*) datiem, kā uzkrāt, attīrīt datus un kā tos vizualizēt pilnīgi automatizētā datu apstrādes, analīzes un vizualizācijas vidē. Tika runāts arī par draudiem un citiem negatīviem aspektiem, ar ko jārēķinās, ja uzņēmuma/vadītāja v.tml. rīcībā nonāk (vai ar laiku ir uzkrājies) milzīgs datu klāsts. Tādējādi būtiska uzmanība tika vērsta arī uz ētikas ievērošanu jebkādas rīcībās ar datiem. Būtībā pasākuma galvenā ideja bija vērsties pie uzņēmējiem un institūciju vadītājiem, lai skaidrotu datu lomu digitālā laikmeta situācijā (iespējas, problēmas, platformas, tehnoloģiskās pieejas un paņēmieni u.tml.) un sekmētu to atbildīgu pielietošanu darbības optimizēšanai vai veicināšanai globālā kontekstā.

Secinājumi un priekšlikumi:

Pasākuma laikā pēcdoktorante guva pārliecību, ka saturiskā virzība Projektā notiek saskaņā ar tendencēm, kādas vērojamas datu un datu tehnoloģiju vidē Ziemeļeiropā. Būtiskākā jaunā pieredze gūta datu un datu analīzes rezultātu vizualizēšanas pieejās, resp., notiek orientācija uz plašas informācijas attēlošanu ietilpīgās vizuālās izteiksmēs, ko var panākt ar 'video efektu' jeb kustības un telpas pie/apvienošanu. Šādu iespēju izmantošana vai radišana pieļauj virzīšanos prom no dažādu analītisku ziņojumu laikietilpīgas izstrādes un izziņas teksta formātā. Līdz ar to informāciju, ko var sniegt dati ir iespējams padarīt viegli, ātri un ērti uztveramu, kas cilvēkam palīdz optimizēt laiku, ko tas patērē informācijas uztverei tradicionālā ceļā.

Citas aktivitātes

1. Konference “**Es. Identitāte. Dati**” Cēsīs_21.03.2019. – ieskats digitālās attīstības progresā un potenciālā trīs jomu kontekstā – cilvēks, izglītība un bizness. Katras jomas ietvaros tika runāts gan par digitālo attīstību Latvijā, gan atsevišķi Cēsīs;



2. ViA Starptautiskajās zinātniski praktiskās konferences “**Sabiedrība. Tehnoloģijas. Risinājumi**” noklausīšanās tiešsaistē (25.04.2019.);
3. Dalība ViA zinātniskā seminārā par jaunām digitālo iespēju radītām pētījumu metodēm (15.05.2019.).

Priekšlikumi, komentāri, konstruktīva diskusija