



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

1. Polni naslov projekta: Preučevanje učinkov uporabe pametnih očal na vid in produktivnost na primeru komisioniranja

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

3 - Družbene, poslovne, upravne in pravne vede

2. V sodelovanju z:

- Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko
- ŠPICA INTERNATIONAL sistemi za avtomatsko identifikacijo d.o.o., Pot k sejmišču 33, 1231 Ljubljana
- Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Realizacija koncepta industrije 4.0 spodbuja razvijanje različnih načinov strojno-človeške interakcije. Eden izmed njih je dostopanje do obogatene resničnosti z uporabo pametnih očal, ki so na tržišču za širšo uporabo prisotna nekje od leta 2012. Kljub velikemu potencialu uporabe se njihova uporaba le počasi širi izven proizvodnih podjetij in podjetij iz avtomobilske industrije. Očala prikazujejo slike, ki so čiste in ostre kljub temu, da je na okvir očal gibljivo pritrjen zaslon postavljen le nekaj milimetrov stran od očesa. To se doseže tako, da miniaturni projektor, ki je vgrajen v očala, projicira slike neposredno na očesno mrežnico. Največje prednosti očal so v možnostih uporabe večje količine podatkov, ki se uporabniku izpisujejo neposredno v vidno polje in enostavnost uporabe, saj ima uporabnik pri delu proste roke. Očala je mogoče upravljati z dotikom, glasom ali z gibi oči ter glave. Z vgrajeno kamero lahko preberejo črtno kodo, kar je v pomoč pri delu v skladišču, pri spremljanju zaloga, pri prepoznavanju izdelkov med nakupovanjem. Omogočajo tudi prenos videne slike oddaljenemu sogovorniku, ki jo uporabi kot osnovo za dajanje navodil in komentiranje. Učinki več urne uporabe pametnih očal na vid in počutje uporabnika so slabo raziskani. Podjetja zanima dodatno tudi vpliv uporabe očal na produktivnost uporabnika.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Izvedba projekta je potekala v naslednjih fazah oz. v sklopih aktivnosti z naslednjimi rezultati:

1. Predstavitve projekta v obliki sestanka vseh sodelujočih pri projektu. Vsi sodelujoči so spoznali glavna cilja: preveriti vpliv 4 urne uporabe pametnih očal na vid in oceniti produktivnost komisionarja.
2. Spoznavanje pametnih očal: (1) po predstavitvi delovanja pametnih očal s strani PARTNERJA 1 so vsi študentje seznanjeni z zgradbo pametnih očal VUZIX M300, funkcijami in testirajo delovanje; (2) preučitev teoretičnih izhodišč o pametnih očalih: študentje so seznanjeni z znanimi dejstvi o očalih in njihovem delovanju, poznajo specifično posameznih primerov iz prakse, vedo kaj se raziskuje, poznajo rezultate opravljenih raziskav ipd., sposobni so diskutirati o pametnih očalih, prepoznajo prednosti in slabosti posameznega tipa očal..
3. Vzpostavitev okolja za izvedbo raziskave: postavili smo montažno skladišče, najprej testno na Fakulteti za logistiko, potem začasno v ZD Adolfa Drolca in nato dokončno v prostorih LANPS na Fakulteti za strojništvo. Študentje znajo razstaviti in postaviti skladiščni regal, razmišljajo o primerni višini polic, se naučijo narisati načrt postavitve. Nekajkrat izdelamo identifikacijske oznake odlagalnih mest, pri tem se naučimo, da so dimenzije pomembne in da ni vseeno kakšna je površina ID oznake (mat ali bleščeca), igramo se z osvetljenostjo prostora in njenim vplivom na

hitrost odčitavanja ID oznak, razmišljamo o možnosti transporta opreme iz ene lokacije na drugo, označujemo škatlice artiklov, sestavimo načrt protokola dela in ga testiramo ipd.

4. Izberemo meritve vida, ki jih bomo opravljali: vidna ostrina, barvni vid s testom po Ishihari, vidno polje na periferiji 60°, centralno vidno polje 30°, kontrastna senzitivnost PELLI-ROBSON tabla. Študentje poznajo namen teh meritev in del skupine jih zna tudi izvajati. Del skupine spozna MTO metodo, ki se kasneje uporabi za analizo posnetih filmov dela z očali. Za meritev obremenitve med delom se odločimo uporabiti pametno uro. Študentje se seznanijo z rokovanjem z njo, testirajo prenos podatkov na pametni telefon. Pripravi se anketni vprašalnik za beleženje izkušnje uporabe pametnih očal.

5. Izvajanje prelaganja artiklov po skladiščnem regalju z uporabo pametnih očal in izvedba različnih meritev - praktični del. Vsi študentje testno delajo 4 ure s pametnimi očali v montažnem skladišču. Pred in po uporabi porabijo po 1 uro za merjenje karakteristik njihovega vida. Delo se snema, uporabi se pametna ura za merjenje korakov in pulza. Po delu izpolnijo anketni list o njihovi izkušnji. Zbrani so številni podatki, in sicer o vplivu očal na vid, produktivnosti, obremenjenosti in zadovoljstvu.

6. Izvedba statističnih analiz; s pomočjo enostavnih statističnih analiz ugotovimo, da ni statistično značilnih razlik med rezultati meritev vide pred uporabo očal in po njej. Ne moremo trditi, da pametna očala niso varna za delo. Najhitreje je delo potekalo na policah v »golden zone« področju dela. Velikost identifikacijske oznake ni statistično značilno vplivala na hitrost dela. Delo s komisionirnim listom, pametnim telefonom in ročnim terminalom se je izkazalo za bistveno hitrejše od dela s pametnimi očali.

7. Diskusija in priprava rezultatov za PARTNERJA 1, PARTNERJA 2 in širšo javnost – vse rezultate prediskutiramo z obema partnerjema. Vsak je pridobil odgovore, ki jih je iskal. Študentje pridobijo kompetence, izkušnjo dela s pametnimi očali, javno nastopanje, komuniciranje z javnostjo, nova znanja. Fakulteti pridobita gradivo za izobraževalni proces in izkušnje za delo z novimi generacijami študentov.

8. Diseminacija rezultatov širši javnosti (organiziramo stojnico na FS UM, objavo v strokovni reviji, objave na FB obeh fakultet, prispevek za konferenco »15th International Conference on Logistics & Sustainable Transport«.

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

Glavni razlog izvedbe projekta je bil doprinesiti k poznavanju vpliva dolgotrajne uporabe pametnih očal na vid. V ta namen smo izvedli 14 uspešnih 4-urnih uporab pametnih očal. Rezultat analize pridobljenih podatkov kaže, da skozi nobeno od petih meritev vida pred in po delu s pametnimi očali VUZIX M300 ne moremo trditi, da štiri urna intenzivna uporaba očal bistveno poslabša lastnosti vida ali škodno vpliva na sposobnost vožnje vozila.

Glede produktivnosti se je izkazalo, da je delo s pametnimi očali v primeru, da komisionarju posredujemo informacije v obliki izpisanega teksta in da za prepoznavanje artiklov uporabljamo očala v funkciji skenerja, opazno počasnejše od dela s klasičnim komisionirnim listom/ročnim terminalo/pametnim telefonom.

Možnost spoznavanja pametnih očal smo delili z javnostjo. Več kot deset ljudi izven projektne skupine je spoznalo pametna očala in imelo možnost preizkusiti njihovo delovanje. Pripomogli smo k razbijanju mita, da lahko ta očala okvarijo vid uporabnika. Objava rezultatov projekta bo obogatila znanstveno in strokovno literaturo s poročanjem o pridobljenih rezultatih. Informacija prenesena v javnost: raziskava ni potrdila obstoj tveganja uporabe projekcijskih očal in njihovega negativnega učinka na vsakdanje delo posameznika.

Posebna zahvala:

- ŠPICA INTERNATIONAL sistemi za avtomatsko identifikacijo d.o.o., Pot k sejmišču 33, 1231 Ljubljana – za posojeno opremo in čas, ki so ga vložili v aplikacijo po meri našega projekta. Andreju Planini in Dejanu Reichmannu, ker sta nam sploh prisluhnila.
- Mercatorju in dr. Marku Cedilniku – za skladiščni regal, brez katerega poskus ne bi bil tako realističen, in za voziček brez katerega opreme ne bi tako zlahka premikali med nadstropji stavb.
- Tehvidi Javor, Sonji Mlaker Kač, Marjani Potočnik in mogoče še komu za marljivo zbiranje embalaže, ki je niti ni tako lahko na hitro zbrati.

- Prof. dr. Borutu Buchmeistru in izred. prof. dr. Nataši Vujica Herzog – za možnost eksperimentalnega dela v laboratoriju LANPS na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru, ko že skoraj nismo videli primerne prostorske rešitve.

4. Priloge:

Predstavitev za javnost v avli Fakultete za strojništvo, v Mariboru, 30. avgust 2018



Študentje pri demontaži skladiščnega regala in pakiranju artiklov, Fakulteta za logistiko, 11. april 2018



Očala Vuzix M300, posojena s strani podjetja ŠPICA International iz Ljubljane



Urejen skladiščni regal v ZD dr. Adolfa Drolca v Mariboru, pripravljen za eksperimentalno delo



Identifikacijske kode za označitev odlagalnih mest



Delo študenta Domna Napasta s pametnimi očali v laboratoriju LANPS Fakultete za strojništvo, Univerza v Mariboru



Dejan Reichman iz podjetja ŠPICA študentom preda ročni terminal v testiranje študentom



Najava dogodka za javnost na FB profilu Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru



ŠTUDENSKI PROJEKT

V sodelovanju s Fakulteto za logistiko izvajamo PKP projekt z naslovom Preučevanje učinkov uporabe pametnih očal na vid in produktivnost na primeru komisioniranja (Pametna očala), pri katerem preučujemo učinke uporabe pametnih očal.

V četrtek, 30.8.2018, bo mogoče ta očala preizkusiti v avli Fakultete za strojništvo. ... [Prikaži več](#)



Prevoz opreme nazaj na Fakulteto za logistiko Univerze v Mariboru

