

# Umetna inteligenca kot pomoč pri usmerjanju turističnih tokov | Epizoda 1, podkast speciAlps

## Spletna povezava:

[https://soundcloud.com/cipra\\_international/umetna-inteligenca-kot-pomoc-pri-usmerjanju-turisticnih-tokov-epizoda-1-podkast-specialps](https://soundcloud.com/cipra_international/umetna-inteligenca-kot-pomoc-pri-usmerjanju-turisticnih-tokov-epizoda-1-podkast-specialps)

## Transkript:

**Michael Gams (Voice Over: Rok Brišnik):** Pozdravljeni in dobrodošli v seriji podkastov Special Alps: vodenje obiskovalcev ohranjanje, doživljanje narave. Moje ime je Michael Gams in to je prva od štirih epizod podkasta v tej seriji, ki jo pripravlja Cipra International v sodelovanju z mrežo skupnosti Alians in the Alps. Vse epizode so v angleščini. Poleg tega bo vsaka epizoda na voljo tudi v enem od alpskih jezikov -francoščini, italijanščini, nemščini in slovenščini. V tej epizodi začnemo s slovenščino. Če torej govorite slovensko, se lahko odločite za slovensko epizodo: Kako lahko umetna inteligenca pomaga pri ohranjanju narave na občutljivih območjih? O tem se bomo v naslednji polurni oddaji pogovarjali z več strokovnjaki iz Avstrije in Slovenije. Ko raziskujemo naravo v Alpah, puščamo sledi v resničnem in digitalnem svetu. Te naše sledi je mogoče izslediti s pomočjo globalnih satelitskih sistemov, kot je GPS, prostovoljnih geografskih podatkov, podatkov o mobilnih napravah, objav na družbenih omrežjih in tako dalje. Pri tem pride v poštev umetna inteligenca, ki lahko na primer pomaga usmerjati obiskovalce stran od občutljivih območjih. Toda kako to deluje? To bomo vprašali prvo današnjo gostjo v našem podcastu SpeciAlps dr. Karolino Taczanowsko, ki deluje na Univerzi za naravne vire in znanosti o življenju na Dunaju, v Avstriji. Njeno področje raziskovanja vključuje podatkovno opredelitev pri spremljanju in upravljanju obiskovalcev. Karolina, dobrodošli in hvala, da ste si vzeli čas.

**Karolina Taczanowska (Voice Over: Maja Kogovsek):** Hvala za povabilo.

**Michael (Rok):** Mnogi med nami radi preživljamo čas na prostem in raziskujemo naravo. Včasih nas je preveč. Takrat prideta v poštev spremljanje in upravljanje obiskovalcev. Toda za kaj točno pravzaprav gre? Ko govorimo o spremljanju in upravljanju obiskovalcev?

**Karolina (Maja):** Brez strategije upravljanja obiskovalcev ni spremljanje obiskovalcev. Torej, najprej se vprašamo, zakaj potrebujemo dejstva in številke o rekreaciji, o turizmu. Zakaj potrebujemo te informacije? In to je prvi korak, ki vpliva na to, kakšne vrste podatkovnih metod bomo uporabili za zbiranje informacij v zvezi z obiskovalci.

<https://www.cipra.org/sl/podkast-specialps> | <https://alpenallianz.org/sl/projekti/specialps-podcast-sl/> (de, fr, it,sl)

Po eni strani se lahko osredotočamo na ozka grla uporabe, lahko se osredotočimo tudi na prekomerni turizem ali pa na druge teme, kot so konflikti med uporabniki, interakcije med ljudmi in prostoživečimi živalmi, na obvladovanje tveganj v Alpah pa tudi, kot se je izkazalo med nedavno pandemijo COVID19 za zagotavljanje javnega zdravja in varne razdalje med obiskovalci. Obstajajo torej različne vrste ciljev in glede na to lahko izberemo kombinacijo metod za zbiranje podatkov o obisku ter oblikujemo kampanje za spremljanje obiskovalcev.

**Michael (Rok):** Ko obiskujemo naravo, puščamo veliko digitalnih sledi. Na primer, ko za navigacijo na pohodniških poteh uporabljamo uro GPS ali aplikacijo za gibanje v naravi. Zakaj so ti podatki pomembni za upravljanje obiskovalcev?

**Karolina (Maja):** Prej smo obiskovalce merili na terenu. Postavljali smo jim vprašanja. uporabljali smo vprašalnike in števne naprave. To še vedno počnemo, vendar smo po desetih ali morda celo petnajstih letih ugotovili, da so obiskovalci začeli za seboj puščati ne le fizične, ampak tudi digitalne sledi. To so sledi, ki jih puščamo z uporabo tehnologije. Tako imamo na eni strani sledi GPS v različnih vrstah aplikacij. Imamo tudi sledi, ki jih obiskovalci naložijo na socialna omrežja ali na različne vrste platform. Obstajajo tudi pasivni podatki, ki se jih pravzaprav ne zavedamo nujno in se zbirajo v našem mobilnem telefonu. In interakcijam z internetom se danes dejansko sledi. Zato nas z raziskovalnega vidika zanima, kakšen je potencial teh digitalnih sledi za spremljanje in upravljanje obiskovalcev. Prav tako nas zanima, kako te podatke potrditi in ugotoviti, kako zanesljivi so za sprejemanje prihodnjih odločitev.

**Michael (Rok):** Umetna inteligenca je danes nekaj, o čemer govorijo vsi. Kako nam lahko umetna inteligenca pomaga pri upravljanju obiskovalcev?

**Karolina (Maja):** Uspešno se uporablja za napovedovanje prihodnjega vedenja ali učinkovitosti storitev v potovalnem sektorju, na primer za simulacijo zamude letov. Napovedi so zelo dobre tudi v našem sektorju upravljanja obiskovalcev. Napovedujemo lahko gnečo in ozka grla uporabe na določenih destinacijah. Modele umetne inteligence lahko uporabimo tudi za napovedovanje povpraševanja in določanje cen. Ne vem točno o katerih delih Alp, vendar nekatere regije uvajajo dinamične cene storitev glede na število obiskovalcev, na primer na smučiščih. Torej obstajajo možnosti uporabe modelov umetne inteligence na tem področju. Pomembno področje je tudi zagotavljanje samodejnih informacij za obiskovalce. Obstajajo namreč obdobja, ko v regiji ni dovolj osebja, ki bi obiskovalce informirano. V tem primeru se lahko uporabljajo samodejni klepetali boti in spletne storitve za obiskovalce. Torej v okviru upravljanja informacij na našem področju trenutno že obstaja veliko storitev, ki temeljijo na umetni inteligenci. Na raziskovalnem področju pa umetno inteligenco uporabljamo pri obdelavi in analizi podatkov, pri čemer skušamo čim bolj ustrezno profilirati obiskovalce.

**Michael (Rok):** Ali obstajajo kakšni primeri iz vaših raziskav ali drugih projektov v zvezi z uporabo umetne inteligence pri upravljanju in usmerjanju obiskovalcev.

**Karolina (Maja):** Že med leti 2006 in 2008 smo bili vključeni v modeliranje agentov, kjer smo s pomočjo umetnih agentov simulirali vedenje obiskovalcev znotraj poti v nacionalnih parkih v Avstriji. Šlo je za predstavitev umetnega okolja z umetno populacijo obiskovalcev. Tako smo lahko simulirali njihovo vedenje, katere poti uporabljajo katere skupine prebivalstva, s katerimi specifičnimi profili in tako naprej. Šlo je za dinamičen model.

To je bilo mogoče zaradi sodelovanja z nizozemskimi kolegi z Univerze Wageningen, in zlasti z Renejem Johanom, ki je razvil več anketno simulacijo rekreacije na prostem z modelom Monsieur. In pravzaprav se zdaj med sedanjim projektom, ki je povezan z velikimi podatki, vračamo k temu modelu in platformi, kjer bomo ponovno simulirali obiskovalce z novimi vrstami podatkov. Ti modeli so bili narejeni tudi v Alpah, na primer Argentini, model iz Švice, AlpSim. Narejeni so za napovedovanje, kako deluje prostorsko časovna porazdelitev obiskovalcev v omrežjih poti. Drug primer uporabe umetne inteligence so pristopi strojnega učenja, ki temeljijo na velikih naborih podatkov pri klasifikaciji podatkov. In ta pristop, tehniko sam organizacijskih zemljevidov, uporabljamo zlasti v raziskovalnem projektu v Karpatih. Prav tako v sosednji regiji Alp v Narodnem parku Tatre. In tega nismo uporabili v marketinške namene, temveč za socialni marketing, da bi ugotovili razliko med turizmom, ki temelji na naravi in med množičnim turizmom v naravi.

**Michael (Rok):** Omenili ste tekoči projekt, ki se je pravkar začel. V zvezi z velikimi podatki. Imenujete Forest oziroma gozd. Zakaj točno gre?

**Karolina (Maja):** Razvoj v zadnjih letih nas je spodbudil, da smo začeli ta projekt, ki je povezan z velikimi podatki pri spremljanju rekreacije v gozdu. V tem projektu preverjamo različne digitalne podatkovne vire, saj smo ugotovili, da obstaja potreba regij in destinacij za rekreacijo na prostem, da bi ljudje radi imeli zelo hitro pripravljene odločitve za uporabo brez potrebe po zbiranju dodatnih podatkov. Da si lahko predstavljate: imate veliko podatkov iz interneta, jih vzamete in na njihovi podlagi hitro sprejmete strateške upravljalvske odločitve. Naš cilj je potrditi in primerjati različne vire podatkov ter ugotoviti, kako se ti podatki ujemajo z resničnostjo.

**Michael (Rok):** In to poteka predvsem v okolici Dunaja ali na območju Wienerwalda

**Karolina (Maja):** Ja, točno tako. To se dogaja v metropolitanskem območju. Na Dunaju imamo tudi partnerske raziskovalne ustanove s Poljske, Tehnično univerza v Varšavi in Gozdarski raziskovalni inštitut. Torej se enak pristop uporablja tudi na metropolitanskem območju Varšave. Tako primerjamo študije primerov po vsej Evropi, saj se digitalizacija v različnih regijah razlikuje. Imamo različne vrste

<https://www.cipra.org/sl/podkast-specialps> | <https://alpenallianz.org/sl/projekti/specialps-podcast-sl/> (de, fr, it,sl)

uporabnikov, različne vrste obiskovalcev, tudi različne vrste digitalne uporabe v različnih krajih. Torej obstajajo različni sistemi, ki se uporabljajo različne digitalne sledi, ki se puščajo za seboj. Lahko si predstavljate, če greste na sprehod s svojim psom, verjetno ne potrebujete navigacijskega sistema. Če pa greste na pohod v Alpe, boste zagotovo uporabili eno od aplikacij za preživljanje prostega časa na prostem. Zelo nas zanima tudi digitalna vrzel, se pravi, kaj pravzaprav ni zajeto v teh digitalnih podatkih. To je še posebej pomembno v primeru umetne inteligence, da se zavedamo pojavov, ki v digitalnem svetu manjkajo.

**Michael (Rok):** Ljudje imajo v zvezi z uporabo umetne inteligence tudi negativne misli. Kakšna tveganja in napake torej dejansko obstaja v zvezi z umetno inteligenco in kako lahko obiskovalcem pomagamo premagati njihov skepticizem?

**Karolina (Maja):** Umetna inteligenca je kot vsaka tehnologija - Odvisna je od tega, ali jo boste uporabili za dobro ali za slabo. Seveda obstajajo določena tveganja, a po mojem mnenju je področje, kjer moramo biti nekoliko previdni, dejstvo, da so razvoj umetne inteligence in številne aplikacije na tem področju, na področju turizma, povezane s komercialnimi storitvami in zlasti če govorimo o trajnostnem razvoju Alp, moramo znotraj tega podrobneje preučiti tudi okoljsko in socialno pravičnost. Kot veste, za umetno inteligenco stoji industrija, denar. Zato moramo braniti pravice nekomercialnih aplikacij na tem področju.

**Michael (Rok):** Torej je komercializacija morda nekaj, pri čemer moramo biti previdni in ne toliko sama umetna inteligenca, saj je odvisna tudi od tega, kako jo uporabljamo?

**Karolina (Maja):** Naj uporabim primer varstva narave. Če pri sedanjem razvoju sistemov za priporočanje potovanj in drugih storitev, namenjenim turistov, tega vidika ne upoštevamo, potem izgubljam zelo pomembno kakovost in se dejansko oddaljujemo od ciljev trajnostnega razvoja v alpskem prostoru. Zato menim, da moramo resnično najti rešitev za povezovanje komercialnega in nekomercialnega sektorja pri razvoju umetne inteligence v Alpah.

**Michael (Rok):** Poglejmo torej v bližnjo prihodnost. Ko se bom odpravil na izlet, morda čez pet ali deset let, bo idealno, če bom sedel na vlak in se ne bom vozil z avtomobilom. Morda mi pametni telefon sporoči: "Hej, tura, ki jo želiš opraviti in ta kraj, kamor želiš biti, sta prenatrana, ker tam poteka dogodek. Zakaj ne bi šel na drugo, manj obljudeno mesto" in naštej tri predlagane nadomestne možnosti za pohodništvo v bližini? Ali je to nekaj, kar bi lahko bilo povsem realno?

**Karolina (Maja):** Da vsekakor. Vse gre v to smer. V turističnem sektorju govorimo o oblikovanju potovalne izkušnje. Doživetje se pravzaprav začne že na našem namizju, ko med napornim delovnim tednom ali dnem vidimo oglas, ali se nam porodi ideja, da bi na primer radi šli na pohod v Alpe ali na izlet s kolesom. In celotno

<https://www.cipra.org/sl/podkast-specialps> | <https://alpenallianz.org/sl/projekti/specialps-podcast-sl/> (de, fr, it,sl)

potovanje, vključno s potjo do cilja, vodi ta vaš inteligentni priporočilni sistem. To je pravzaprav razvijajoča se realnost. V petih letih bomo vsekakor obkroženi z različnimi inteligentnimi sistemi. In naša izbira je, kaj bomo izbrali in kako bomo to uporabljali. Vendar pa v okviru tega razvoja poudarjam pomen skrbi za okolje. Ne gre za to, da bi nas usmerilo v komercialno privlačne destinacije v regiji, ki vlagajo v umetno inteligenco, da nas bodo usmerile tja in morda preusmerile iz drugih regij. Veste, res moramo biti previdni glede tega. Glede enakosti pri razvoju takšnih sistemov. Če začnemo o teh vidikih razmišljati že zdaj, vsekakor ni prepozno. Mislim pa, da bomo čez pet let morda presenečeni. Zato menim, da je zdaj pravi trenutek, da začnemo razmišljati o tem. Obstajajo primeri dobrih praks, ki razvijajo komercialno storitve, pri čemer upoštevajo tudi cilje trajnostnega razvoja in celo spodbujajo prehod k trajnostnemu vedenju. Zato menim, da če nam bo uspelo združiti tehnološki razvoj s preходом k trajnostnemu razvoju, potem lahko v prihodnosti v Alpah resnično zagotovimo zelo privlačne in trajnostne destinacije.

**Michael (Rok):** Kot je omenila Katarina stanovska, se v več projektih v alpskih državah že preizkušena umetna inteligenca za usmerjanje obiskovalcev. Primer je projekt iz Nemčije z imenom ER: Priporočilo za trajnostni turizem, ki temelji na umetni inteligenci. Njegov cilj je razviti modele napovedovanja za učinkovitejše usmerjanje obiskovalcev že v fazi načrtovanja potovanja. Nemški Gal kot pilotna regija v projektu preizkuša prilagodljiv pustolovski avtobus, ki naj bi bil pametnejši od običajnih avtobusnih prog s togimi voznimi redi. Dinamično načrtovanje, ki temelji na podatkih, upošteva vremenske vplive in promet ter spodbuja uporabnike, da pustijo svoje avtomobile doma. Umetna inteligenca pa bi lahko napovedala tudi zasedenost parkirnih prostorov. To preizkušajo v Oberhausnu v nemški regiji Algarve, kjer je zaradi velikega obsega prostora lastnega prometa na turističnih in izletniških območjih turistična infrastruktura redno preobremenjena.

Približajmo se še eni turistični regiji Slovenskim Alpam. Nekatero najbolj obiskane pohodniške poti v Sloveniji se nahajajo sredi Triglavskega narodnega parka. Številne od njih se začinjajo na občutljivem območju okoli prelaza Vršič na nadmorski višini 1600 metrov. Preveč avtomobilov in obiskovalcev tudi tam negativno vpliva na živalstvo in rastlinstvo. Naši drugi gostji podcasta Vesna Kopal in Urška Starc iz visokotehnološkega podjetja Arctur pojasnjujeta, kako bi z uporabo umetne inteligence lahko razbremenili slovenske turistične točke. V okviru svojega projekta Planinstvo 4.0 kombinirajo senzorje za spremljanje prehodnosti z drugimi viri podatkov, kot pojasnjuje Vesna Kopal.

**Vesna Kopal:** V dogovoru z naročnikom projekta, se pravi Planinsko zvezo Slovenije, Cipra, Slovenije in Planinskim društvom Tržič, smo skupaj izbrali pet zelo različnih lokacij po Sloveniji na Vršiču, v Julijskih Alpah, Storžiču, na Pohorju, Kumu in v eni najbolj priljubljenih plezalskih destinacij v Sloveniji, v Ospu. In na teh destinacijah želimo zmeriti, kakšen je obisk na planinskih poteh. Zato smo postavili posebne števec, ki štejejo prehode v obe smeri. Ti podatki so potem v realnem času posredovani na naše strežnike, kjer jih aplikacija obdela in pripravi za primerjavo in

<https://www.cipra.org/sl/podcast-specialps> | <https://alpenallianz.org/sl/projekti/specialps-podcast-sl/> (de, fr, it,sl)

prikaz na grafičnem vmesniku pa je z drugimi podatki, ki smo jih pridobili iz nekih obstoječih virov. To so podatki o prometu iz števec in števec, ki so postavljeni na dostopnih cestah potem, podatki o gorskih nesrečah, podatki o vremenu in tako naprej.

**Michael (Rok):** Rekli ste, da zbirate podatke. Kako torej pri tem projektu uporabljate umetno inteligenco? Za katere vrste napovedi? Lahko malo podrobneje razložite?

**Vesna:** V tem trenutku smo v fazi priprave in zbiranja podatkov, se pravi podatke zbiramo podatke o obisku na teh poteh, da bomo lahko imeli, da bomo lahko pripravili testne liste oziroma učni list podatkov, na katerih bomo trenirali modele umetne inteligence. Podatke bomo najprej prečistili. Tako kot sem že omenila, jih združili z drugimi viri podatkov in jih pripravili v ustreznem formatu za učenje. Za učenje teh treh modelov umetne inteligence. Podatke bom na tem testnem nizu tudi označili glede na mejne zmogljivosti oziroma druge dejavnike, ki vplivajo, ki vplivajo na sam, na sam način obiskovanja, obliko in bomo naučili ta naš model umetne inteligence, da bo dogodke na realnih podatkih tudi prepoznala in jih hkrati tudi napovedala. Se pravi osnovne korake, ki vključujejo, je priprava podatkov, označba teh podatkov. In potem bo sledilo tudi preverjanje pravilnosti delovanja tega tega modela. Trenutno smo pa v fazi priprave podatkov.

**Michael (Rok):** Kateri so glavni izzivi pri zbiranju podatkov?

**Vesna:** Obstajajo številni odprti viri, ki jih enostavno uporabljamo tako, kot je na primer kot že omenjeni podatki o prometu ali o nesrečah, tudi o vremenu. Obstajajo pa širok nabor podatkov, ki niso prosto dostopni. Do teh žal pač ne moremo uporabljati. Obstajajo pa tudi številni podatki, ki so sicer plačljivi. To so na primer podatki iz globalnih rezervacijskih platform. Google ve ogromno o nas, o gibanju, kje se gibljemo, kakšni so obiski. Facebook, Twitter in podobna omrežja tudi imajo ogromne ogromne količine podatkov, ki bi jih lahko uporabili. Na žalost pa ti podatki niso dostopni kot odprti podatki oziroma precej stane.

**Urška Starc Peceny:** So v teku, ti tako imenovani projekti pa se ustvarjajo podatkovni prostori v turizmu in pač v vseh sektorjih. In to, kar mi razvijamo je definitivno v skladu s tem razvojem. V bistvu se vse razvija z namenom, da bodo pač karkoli se bo. Zbir vseh zbirk podatkov so narejeni tako, da bodo potem na voljo za različne načine, tudi drugim. Pa želje je v temu, da bi se te podatke začelo, pač izmenjavati, predvsem čezmejno, na ravni Evropske unije, ker bomo samo na ta način res lahko delali izkušnje oziroma dodano vrednost celotni destinaciji. Recimo tukaj primer Alp. In bi si želel, da Alpe postanejo tako imenovana pilotna ali pa demonstracijske regija znotraj Evrope, kjer prvič zaokrožimo lako recimo določen set podatkov, ki bodo omogočali izkušnjo v Alpah, da bo boljša za lokalne prebivalce in obiskovalce.

**Michael (Rok):** Zato sem vas želel vprašati, kaj vas osebno navdušuje pri umetni inteligenci.

**Vesna:** Jaz sem predvsem navdušena nad tem, da živimo v obdobju, ko se je umetna inteligenca sploh pojavila v smislu, da je na voljo širšemu krogu uporabnikov, da ni to samo del ozke skupnosti raziskovalcev in IT-jevcev. In da sploh vidiš, kako neka nova tehnologija spreminja naše življenje. Tako da se veselim tega, kar prihaja, čeprav obstajajo tudi majhni strahovi, kaj se bo tukaj v ozadju dogajalo.

**Michael (Rok):** Urška, kaj pa vas navdušuje pri umetni inteligenci?

**Urška:** Okoli leta 2000 je doktorat ravno v to temo, ko v komunikacijo med ljudmi pride še mašina. In super, zdaj smo tle. Sem pač rada dvajset let, da sem počakala, da smo v tej realnosti. Za zdaj to nastaja, zdaj vidimo, kakšne učinke to ima. In enako kot smo takrat okrog leta 2000 mogle iskat pozitivne stvari s strani interneta, ki je prihajal in o kateremu nismo imeli pojma, če tako rečem, mi smo se ga bali. Večina ljudi se jih je bala in ni želelo deliti informacij. Smo spet v takšni, bom rekla občutljivi fazi razvoja, ko moramo na te novosti gledati z ja, seveda spoštovanjem, ampak ne s strahom. Ugotoviti, kakšne prednosti nam nosijo in skušati sefokusirat na pozitivne stvari. Torej mene fascinira, da se je zdaj začelo to odvijati in upam, da bomo znali izkoristiti za pozitivne stvari.

**Michael (Rok):** To je bil intervju z Vesno Kobal in Urška Starc iz slovenskega visokotehnološkega podjetja Arctur. Umetna inteligenca nam lahko ob pravilni uporabi pomaga pri spremljanju pravih odločitev v smislu trajnostnega turizma in dejavnosti v naravi. To je bila prva epizoda naše serije podcastov SpeciAlps: Vodenje obiskovalcev, ohranjanja doživljanja narave. Druga epizoda bo objavljen avgusta 2023 in se osredotoča na temo mobilnosti. Vodenje obiskovalcev se začne doma, pri čemer ima potovanje pomembno vlogo. V številnih turističnih destinacijah, avtomobilski promet povzroča prometni kaos in prenatrpana parkirišča. Izogibanja tej težavi in prihaja z javnim prevozom, je za obiskovalce na nekaterih destinacijah izziv, zlasti na zadnji milji do izhodiščne točke.

Ste že kdaj slišali za "dreganje"? Prav o tem bo naš spletni seminar 21. septembra. Kje in v kakšnih oblikah se pri upravljanju obiskovalcev uporablja dviganje, kako učinkovit je za trajnostni turizem, vse poslušalce našega podkasta vabimo, da se pridružijo tudi temu spletnemu seminarju. Dreganje je tudi tema tretje epizode podkasta, novembra 2023.

Koliko obiskovalcev je preveč. Kje točno je dosežena meja nosilne zmogljivosti narave? To je tema četrte in zadnje epizode podkasta, januarja 2024. Več informacij o tej seriji podcastov najdete na spletnih straneh CIPRA.org in Alpenalliance.org. Moje ime je Miha Gams in zahvaljujem se vam za poslušanje. Prav tako se zahvaljujem Magdaleni Bolcar in Katrin Holstein. Ta projekt sta podprla CIPRA

<https://www.cipra.org/sl/podkast-specialps> | <https://alpenallianz.org/sl/projekti/specialps-podcast-sl/> (de, fr, it,sl)

International in mreža skupnosti Alianse Indije Alp. Omogočilo ga je nemško zvezno ministrstvo za okolje, varstvo narave, jedrsko varnost in varstvo potrošnikov.