

## **OBRAZEC ZA PRIJAVO IZUMA oz. INOVACIJE Z VPRAŠALNIKOM**

S posredovanjem tega obrazca se sproži  
postopek prevzema izuma oz. priznanja inovacije COBIK

Podatki iz obrazca so zaupne narave in se uporabijo izključno za ocenitev zaščite izuma,  
ustreznosti inovacije in možnosti nadaljnje uporabe

## 1. OPIS IZUMA/INOVACIJE

### Kratek naslov izuma/inovacije

### Softversko ogrodje za modeliranje procesov z umetnimi nevronske mrežami

#### Predmet izuma/inovacije je:

- Nov produkt
- Nov postopek
- Nova uporaba ali izboljšava obstoječe tehnologije (procesna inovacija)
- Nov ali izboljšan poslovni model
- Izboljšava proizvodnega procesa
- Nova ali izboljšana storitev
- x Drugo: softver

#### Opis (kratko in jedrnato opišite bistvo izuma/inovacije):

*Gre za softversko ogrodje, namenjeno izdelavi modelov na osnovi umetnih nevronske mrež. Softver je namenjen predvsem raziskavam modeliranja z umetnimi nevronske mrežami. Zasnovan je na knjižnici za razvoj tehničnih aplikacij IGLib<sup>[1]</sup> dr. Igorja Grešovnika, kar zagotavlja profesionalno kodno osnovo, ter na splošni odprtokodni knjižnici za nevronske mreže NeuronDotNet<sup>[7]</sup>.*

*Ogrodje krovne lupinske aplikacije je prenešeno iz splošnega aplikacijskega ogrodja IGLib za aplikacije, pri katerih se zahteva velika fleksibilnost pri definiciji problemov, ki jih rešujemo. To je uporabljeno kot okvir za enostavno dodajanje funkcionalnosti, po katerih se izkaže potreba pri sprotnem delu, npr. vhodnoizhodne rutine, prezentacijska orodja, vmesniki s simulacijskimi programi in podobno.*

*Aplikacija je zasnovana v skladu s predlaganimi priporočili za razvoj softvera v Laboratoriju za sisteme z naprednimi materiali<sup>[8]</sup> COBIK. Osnovni del ogrodja je bil zastavljen kot odprta koda. To lahko ob primernem upravljanju vzpodbudi kreativnost in pritok svežega znanja v razvoj softvera, omogoča sodelavcem nadaljevanje dela z nevronske mrežami tudi po zaključku dela v COBIK, vključevanje doktorskih študentov v delo na softveru ter razvoj dodatnih modulov v okviru projektov, financiranih iz javnih sredstev.*

*Skice, slike, tehnične risbe ali drug slikovni ali video material, ki opisuje izum/inovacijo in uporabo tega se predložijo na zahtevo*

#### Stanje tehnike

Katere rešitve tega problema so že znane, že obstajajo?

*Obstaja več komercialnih in odprtokodnih paketov za reševanje problemov z umetnimi nevronskimi mrežami. Ti paketi so navadno vezani na grafični uporabniški vmesnik (npr. Neural Tools ali Neuralist, ki imata uporabniški vmesnik v Excelu), ki ni dovolj fleksibilen, da bi bili paketi uporabni za naše vrste problemov (veliko parametrov in kompleksni odzivi, pomanjkljivi podatki, uporaba rezultatov pri kritičnih industrijskih operacijah), kjer je potrebno modele zelo vsestransko preveriti.*

Literatura, ki se nanaša na izum/inovacijo

- [1] I. Gresovnik. IGLib.net - Investigative Generic Library, 2012.  
<http://www2.arnes.si/~ljc3m2/igor/iglib/> .
- [2] I. Grešovnik: IoptLib User Manual,  
<http://www2.arnes.si/~ljc3m2/igor/ioplib/doc/optlib.pdf>.
- [3] I. Grešovnik: Optimization shell Inverse.  
<http://www2.arnes.si/~ljc3m2/inverse/index.html>.
- [4] I. Grešovnik: The use of moving least squares for a smooth approximation of sampled data, *Journal of Mechanical Engineering*, 2007, No. 9, 582-598.
- [5] I. Grešovnik: Simplex Algorithms for Nonlinear Constrained Optimization Problems, technical report, 2009, <http://www2.arnes.si/~ljc3m2/igor/doc/rep/optalgsimplex.pdf>.
- [6] I. Belič: Neural Networks and Static Modelling. In: M. ElHefnawi, M. Mysara (eds.), *Recurrent Neural Networks and Soft Computing*, InTech, 3-22, 2012.
- [7] NeuronDotNet, 2012. <http://neurondotnet.freehostia.com/>.
- [8] I. Grešovnik: Organization of Code Development for Collaboration with Commercial Partners, February 2012.  
[https://www.dropbox.com/s/fo27tk995kb3ofs/12\\_02\\_plan\\_code\\_development\\_corporate\\_cooperation.pdf](https://www.dropbox.com/s/fo27tk995kb3ofs/12_02_plan_code_development_corporate_cooperation.pdf)
- [9] I. Grešovnik: Software Development in the laboratory, December 2010. Presentation of software development concepts to the laboratory staff.  
[https://www.dropbox.com/s/sm7kxyilv8ahini/10\\_12\\_03\\_sestanek\\_laboratory\\_software\\_development\\_pres\\_gresovnik.pdf](https://www.dropbox.com/s/sm7kxyilv8ahini/10_12_03_sestanek_laboratory_software_development_pres_gresovnik.pdf)
- [10] I. Grešovnik: Coordination of Software Development in COBIK and Laboratory for Multiphase Processes, June 2011.  
[https://www.dropbox.com/s/u3jspogt89pjz0/11\\_06\\_coordination\\_software\\_development.pdf](https://www.dropbox.com/s/u3jspogt89pjz0/11_06_coordination_software_development.pdf)
- [11] I. Grešovnik: Programmer's guidelines for Development of Software within COBIK & Laboratory for Multiphase Processes, March 2012.  
[https://www.dropbox.com/s/bxj9rcusxcnw01o/12\\_03\\_programmers\\_guidelines.pdf](https://www.dropbox.com/s/bxj9rcusxcnw01o/12_03_programmers_guidelines.pdf)
- [12] I. Grešovnik: Definition of Data Formats for Optimization Software, June 2011.  
[https://www.dropbox.com/s/2qdpst98ypccvii/11\\_06\\_plan\\_data\\_formats\\_optimization.pdf](https://www.dropbox.com/s/2qdpst98ypccvii/11_06_plan_data_formats_optimization.pdf)
- [13] I. Grešovnik: Use of Neural Networks for Approximation of Response Function, June

2011.

[https://www.dropbox.com/s/rnwj54xqg8a30dm/11\\_06\\_07\\_sestanek\\_store\\_ijs\\_neural\\_networks\\_in\\_optimization\\_pres\\_gresovnik.pdf](https://www.dropbox.com/s/rnwj54xqg8a30dm/11_06_07_sestanek_store_ijs_neural_networks_in_optimization_pres_gresovnik.pdf)

[14] I. Grešovnik: Plan dela - optimizacija s kompleksnim odzivom za potrebe projekta COBIK, May 2011.

[https://www.dropbox.com/s/lgzsjwgp93knlkx/11\\_05\\_plan\\_cobik\\_opt\\_gresovnik.pdf](https://www.dropbox.com/s/lgzsjwgp93knlkx/11_05_plan_cobik_opt_gresovnik.pdf)

[15] I. Grešovnik, T. Kodelja, R. Vertnik, B. Šarler: A software framework for optimization parameters in material production. Applied Mechanics and Materials, vol. 101, pp. 838-841, 2012.

[16] I. Grešovnik, T. Kodelja, R. Vertnik, B. Šarler: Application of artificial neural networks to improve steel production process. Bruzzone, A. G.; Hamza, M. H. Proceedings of the 15th International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, Napoli, Italy, pp. 249-255, 2012.

[17] I. Grešovnik, T. Kodelja, R. Vertnik, B. Senčič, M. Kovačič, B. Šarler: Application of artificial neural networks in design of steel production path. Computers, Materials and Continua, vol. 30, pp. 19-38, 2012.

#### Rezultat poizvedovanja po patentnih bazah

*Poizvedovanje po patentnih bazah ni bilo uporabljeno, ker ni namena patentirati novosti, ki so bile razvite v okviru inovacije oz. so podlaga za pričujoči softver. Softver je mišljen kot čimbolj odprt, da omogoča neovirano raziskovalno delo. Namen večje odprtosti jedra softvera je tudi pritegniti ter motivirati vrhunske razvojne potenciale, ki so nujno potrebni za razvoj takšnega softvera.*

**Novost** – po čem izum/inovacija odstopa od že znanega stanja tehnike? Kako in v čem je presežena že znana rešitev problema?

*Softver od obstoječih rešitev odstopa po fleksibilnosti, ki izhaja iz modela razvoja tehničnih aplikacij na podlagi knjižnice IGLib<sup>[1], [2]</sup>. Postopke reševanja problemov je moč hitro prilagoditi specifičnim zahtevam, zato je softver primeren za raziskovalno delo in delo v okoljih, kjer so stvari zelo nedefinirane in se zahteve hitro spreminjajo. Velik poudarek je na povezljivosti z drugim softverom (npr. z numeričnimi modeli za generiranje podatkov ali z optimizacijskim softverom).*

*Modularna objektno orientirana kodna baza in aplikacijsko ogrodje iz IGLib omogočata učinkovit razvoj softvera ob upoštevanju strogih kriterijev glede urejenosti in berljivosti kode.*

**Bistvene prednosti izuma/inovacije** (v primerjavi z že znanimi izumi ali rešitvami)

*Kodna osnova v IGLib omogoča hitro prilagajanje in razvoj novih funkcionalnosti.*

*V konceptu je podprta integracija z drugo programsko opremo, npr. za simulacije in numerično optimizacijo.*

*Prilagodljive predstavitvene zmogljivosti.*

*Prilagojenost raziskovalnemu delu na področjih z malo izkušnjami.*

*Nevronske mreže omogočajo globalne aproksimacije zapletenih odzivov z veliko parametri, kjer je velika prednost hitrost računanja odziva.*

**Primeroma navedite primere, v katerih je ali bo izum/inovacija uporaben/a**

*Optimiranje procesnih parametrov z algoritmi Odseka za inteligentne sisteme z IJS, za potrebe nacionalnega projekta L2-3651. Zaradi tega smo morali v razvoj modelov z nevronskimi mrežami vložiti vse razpoložljive vire, ker je sicer imelo negativen vpliv na racionalno planiranje razvoja. Rezultati še niso na voljo.*

*Optimiranje z uporabo postopkov in optimizacijskega okolja, ki ga je razvil Igor Grešovnik<sup>[2]-[3][5]</sup>. Uporaba pri optimiranju je bila uporabljena praktično takoj, ko smo dobili prvi funkcionalni model (ki je bil dostavljen tudi IJS) in je bila predstavljena na mednarodnih konferencah<sup>[13][15], [16]</sup>.*

*Izdelava modela procesne verige za kontinuirno ulivanje jekla v podjetju Štore Steel. Naredili smo model na podlagi obstoječih industrijskih podatkov in objavili izsledke<sup>[17]</sup>. Rezultati še niso praktično uporabni, za to je potrebno precej dodatnega vložka v raziskave modela in izboljšanje podatkov.*

*Modeli odziva pri kontinuirnem ulivanju na spremembe procesnih parametrov. V teku je razvoj in raziskava modela na osnovi podatkov pridobljenih s simulatorjem ulivanja. Načrtovan je model ulivanja, ki bo poleg procesnih parametrov vključeval tudi sestavo jekla. Podatke bomo pridobili z numeričnim simulatorjem v povezavi s programom za izračun snovnih lastnosti JmatPro.*

*Softver bo uporabljen kot osnovno orodje pri izdelavi doktorske teze Tadeja Kodelje pod mentorstvom prof. Božidarja Šarlerja in Igorja Grešovnika.*

**Stopnja razvoja – dodelanosti izuma/inovacije:**

- V idejni fazi
- x Laboratorijski poskus
- Prototip
- Aktivna substanca
- Poizkusna proizvodnja
- Izdelek ali model
- Pred vstopom na trg
- Drugo

**Ali ste že opravili kakšne predhodne postopke in opravila za zaščito pravic industrijske lastnine?**

*Ne. Softver je zasnovan kot odprt softver za raziskovalne namene. Razvoj je organiziran v skladu s smernicami definiranimi v [8] in [9], kjer se spodbuja prosta uporaba v*

*raziskovalne namene, razvoj v sodelovanju s partnerskimi ustanovami in objavljane rezultate. Zaščiti bodo lahko podvrženi izpeljani produkti v primeru komercializacije v skladu s smernicami za sodelovanje z industrijskimi partnerji [8].*

## 2. NASTANEK IZUMA/INOVACIJE

V primeru prijavljenega izuma/inovacije gre za:

- Neposredni izum/inovacijo, nastal/o izključno v COBIK
- Posredni izum/inovacijo, nastal/o v COBIK, vendar na podlagi obstoječega znanja ustanoviteljev COBIK
- Skupni izum/inovacijo, nastal/o v sodelovanju s tretjimi osebami
- x Inovacija nastala znotraj LSNM COBIK na podlagi softvera, znanja in preizkušenih konceptov, ki jih je za razvoj tehničnega softvera predhodno razvil Igor Grešovnik ter jih dal na razpolago za uporabo znotraj laboratorija.

Kratko opišite, kako in pri katerih ustanoviteljih COBIK ali pogodbenih strankah je nastal/a izum/inovacija:

*Softver je nastal v Laboratoriju za sisteme z naprednimi materiali (LSNM) COBIK na osnovi obsežne knjižnice za razvoj tehničnih aplikacij, IGLib [1], ki jo je razvil dr. Igor Grešovnik. Knjižnica je bila zasnovana okrog 2006 in je rezultat večletnega razvoja konceptov, ki jih je avtor razvil in uspešno uporabljal v praksi na podlagi dolgoletnih izkušenj pri razvoju zahtevnih tehničnih aplikacij.*

V okviru katerega Laboratorija, programa ali pogodbenega okvira je nastal/a izum/inovacija?

- x Laboratorij za sisteme z naprednimi materiali
- Program Laboratorija \_\_\_\_\_
- Pogodba o sodelovanju/partnerstvu \_\_\_\_\_
- x Lastne raziskave
- Drugo

Na kakšen način ste dokumentirali raziskave in razvoj (laboratorijski dnevnik, časovnice na projektu, lastni zapisi, ...)

*Časovnice na projektu, poročila, objave v člankih.*

### 3. OBJAVE, PREJEMANJE ALI POSREDOVANJE PODATKOV in MATERIALOV

Ali je prišlo do razkritja ključnih podatkov o izumu ali inovaciji v javnosti (npr. predavanja, seminarji, objava v strokovnih revijah, članki, spletne strani ali kakorkoli drugače)?

*Da.*

Če da, kako in kje?

*Predstavljanje sodelavcem, predstavitve na sestankih projekta (nacionalni projekt L2-3651), konference, pogovori z ljudmi, s katerimi izmenjujemo strokovne informacije z namenom pridobivanja in posodabljanja znanja.*

Ali načrtujete javno objavo podatkov o izumu/inovaciji/prototipu?

*Da.*

Kdaj in kako?

*Nekateri podatki so bili objavljeni v poročilih, ki so odprtega tipa, na mednarodnih in domačih konferencah, v reklamnih predstavitev in na letakih. Iz objav bodo v prihodnosti izključene specifične stvari, ki jih posamezni partnerji (morebitni naročniki softvera in storitev) ne želijo razkrivati.*

*Podatki o softveru bodo objavljeni tudi v doktorski dizertaciji Tadeja Kodelje, ki bo softver uporabil kot osnovno orodje pri izdelavi dizertacije.*

Ali ste v primeru razkritja podatkov o izumu/inovaciji tretji osebi (ki ne predstavlja širšo javnost) poskrbeli za podpis Izjave o varovanju zaupnosti/poslovne skrivnosti?

*Ne. Objavljeni so bili podatki, katerih razkritje je zaželeno zaradi seznanjanja širše javnosti z našimi aktivnostmi, ali pa je do razkritja podatkov prišlo za potrebe sodelovanja ali z namenom izmenjave znanj. Pri tem niso bili razkriti podatki, katerih razkritje bi lahko vplivalo na poslovanje organizacije.*

Ali ste v času razvoja izuma ali nastanka inovacije pridobili ideje, materiale ali informacije od tretjih oseb?

*Da.*

Če da, ali lahko vplivajo na pravni status patentne prijave (izumiteljstvo, lastništvo patenta) oz. zaščite novega znanja pri inovaciji?

*Ne. Pridobivanje idej in informacij z vzdrževanjem stikov v strokovnih krogih je običajen*



*del procesa, s katerim se pridobiva novo znanje in brez katerega razvoj zahtevnega numeričnega softvera ni možen.*

Ali ste v času razvoja in dela na izumu/inovaciji dajali materiale ali podatke tretjim osebam?

*Da.*

Če da, kdaj in komu?

*Ljudem iz strokovnih krogov, s katerimi sem diskutiral o posameznih rešitvah in izmenjeval splošne izkušnje, med drugim na znanstvenih konferencah.*

#### 4. TRŽNI POTENCIAL

Ali je že prišlo do poskusa uporabe izuma/inovacije?

Da.

Če da, opišite rezultate poskusne uporabe ali testiranj

*Softver je bil uporabljen pri izdelavi in raziskovanju modelov industrijskih procesov povezanih z ulivanjem jekla ter pri delu v okviru doktorske dizertacije Tadeja Kodelje.*

Navedite možne druge načine uporabe postopkov ali produktov, ki bi se lahko delno ali v celoti uporabili za izum/inovacijo?

/

Navedite panoge, postopke in produkte, za katere domnevate ali zagotovo veste, da uporabljajo in izkoriščajo podobno tehnologijo in bi bilo mogoče izum/inovacijo uporabiti

*Proizvodnja ogljikovih nanomaterialov. Softver je bil v osnovi narejen za ta namen, vendar je pozneje prišlo do spremembe v delu skupine in smo opustili delo na razvoju modelov proizvodne celice za izdelavo fulerenov in nanocevk.*

*Modeleiranje procesov v jeklarstvu. Že od začetka razvoja smo softver uporabljali pri izdelavi modelov v jeklarski industriji za namene nacionalnega projekta L2-3651, s čimer smo tudi premostili obdobje, ko še nismo imeli na voljo rezultatov meritev ali modelov celice za proizvodnjo ogljikovih nanomaterialov. Ko je bila namera izdelave tega simulatorja opuščena, je postal razvoj modelov v jeklarstvu glavni cilj razvoja.*

Ali je kakšen gospodarski subjekt že izrazil interes za uporabo izuma/inovacije in za kakšen namen?

*Podjetje Štore Steel je izrazilo interes za razvoj modelov procesov v jeklarstvu z nevronske mrežami v okviru EU projekta RFCS. Ker naj bi med pripravo projekta ugotovili, da COBIK ne more biti partner v projektu zaradi povezanosti subjektov (podjetje je soustanovitelj centra), so v predlogu COBIK izključili iz projekta.*

*Podjetje Štore Steel je izrazilo tudi splošen interes za modeliranje z nevronske mrežami, vendar zaenkrat ni prišlo do konkretnih dogovorov o komercialni uporabi in financiranju projektov. V teku je razvoj posebnega softvera, ki ga bomo dali podjetju na razpolago za pregledovanje modelov, izdelanih z uporabo softverskega ogrodja.*

Ocena tržnega potenciala izuma/inovacije?

- Lokalni trg (SLO)
- Regionalni trg (EU, JVE ...)
- Globalni trg

*Pri razvoju softvera nismo ciljali na neposredno trženje le tega. Softver je bil primarno namenjen uporabi v raziskavah modeliranja z nevronskimi mrežami, ki so namenjene izvajanju projekta B16 v Laboratoriju za sisteme z naprednimi materiali COBIK ter sodelovanju z drugimi organizacijam (trenutno predvsem UNG ter Štore Steel), s katerim povečujemo možnosti za diseminacijo razvitega znanja in za sodelovanje v nadaljnjih raziskovalnih in razvojnih projektih.*

*Zaradi uporabe IGLib kot kodne osnove in prenosa ter nadaljevanja razvojnih konceptov te knjižnice je softver skalabilen in je primeren tudi kot osnova za razvoj komercialnih aplikacij v primernem okolju. V okviru delavnice CO-INVEST smo začeli pripravljati poslovni načrt za komercializacijo znanja v obliki spin-offa, kjer bi lahko to izvedli, vendar se je projekt zaenkrat ustavil in ni prišlo do poglobljene raziskave tržnega potenciala. Softver je možno tržiti na več načinov. Primarni način je uporaba softvera za izvajanje storitev po naročilu industrijskih partnerjev. Tu gre za razvoj in uporabo modelov na podlagi umetnih nevronskih mrež.*

*Drug predviden način trženja je uporaba softvera kot osnove za razvoj kustomiziranih aplikacij po naročilu. Za ta namen so bile izdelane smernice razvoja takšnega softvera[8]. Po teh smernicah tak softver bazira na skupnem osnovnem ogrodju, ki ostane odprto, in se pri razvoju softvera tudi prispeva k razvoju splošnih modulov ogrodja. Bolj specifični deli softvera se razvijajo kot ločen izpeljani softver, ki je lahko tudi zaprt in so vanj vključene vse stvari, ki so podvržene naročnikovim zahtevam glede varovanja podatkov.*

Predlog trženja izuma/inovacije:

- Tehnološki posredniki (licenca, prodaja)
- x Ustanovitev odcepljenega podjetja
- x Nadaljnji razvoj ob pomoči COBIK
- x Trženje ustanoviteljev COBIK in COBIK
- Drugo

Kako bi radi sodelovali pri trženju izuma/inovacije?

- Nudjenje strokovne pomoči tistemu, ki bo skrbel za trženje
- x Samostojno trženje ob pomoči COBIK
- x Družbenik v novo ustanovljenem/odcepljenem podjetju
- x Poslovodja v novo ustanovljenem/odcepljenem podjetju
- x Sodelovanje pri nadaljnjem razvoju izuma/inovacije
- Drugo

## 5. PODATKI O IZUMITELJU/JIH

Ime in priimek Naslov	Igor Grešovnik  Jamova cesta 80, 1000 Ljubljana
Delodajalec/ci	COBIK
Prispevek pri nastanku izuma/inovacije (v %)	80 %
Aktivnosti, ki jih je posamezen izumitelj izvedel za dosego rezultatov	<p>Opisano softversko ogrodje temelji na knjižnici IGLib, ki je rezultat več kot 15 let dela prvega avtorja na razvoju zahtevnih tehničnih aplikacij, predvsem na področju numerične optimizacije in aproksimacijskih metod. Igor Grešovnik je v tem času veliko investiral v pridobivanje vrhunskih znanj na področjih, ki so s tem povezana. Večino tega časa je vodil razvoj softvera v manjših ali večjih skupinah in k razvoju tudi osebno aktivno prispeval. Poleg poklicnega dela je tudi zasebno veliko vlagal v razvoj novih konceptov, ki jih je praktično preizkušal v lastnem softveru.</p> <p>Po začetku dela v COBIK je Igor Grešovnik za namene Laboratorija za sisteme z naprednimi materiali in partnerske ustanove (predvsem Laboratorija za večfazne procese UNG) pripravil in predstavil koncept razvoja programske opreme, ki bi bil primeren za kolaborativno delo pri razvoju softvera za numerične simulacije na osnovi brez mrežnih metod in s tem povezanih programskih orodij. Iz tega naj bi izšel razvoj skupnega simulacijskega ogrodja, ki bi ga prvi avtor vodil, vendar je bila pozneje odločitev o tem spremenjena.</p> <p>Avtor se je nato po navodilih vodje laboratorija posvetil izdelavi modelov na podlagi umetnih nevronske mreže. V zelo kratkem času je na osnovi svoje knjižnice IGLib razvil polno delujoč softver za pripravo modelov na podlagi umetnih nevronske mreže, ki ga je pozneje dopolnjeval in v razvoj vključil in uvedel tudi novo</p>

	<p>zaposlenega sodelavca Tadeja Kodeljo.</p> <p>Veliko časa je vložil v uvajanje Tadeja Kodelje v koncepte softvera ter v osnove aproksimacije z nevronskimi mrežami. Tadej kodelja je do tega trenutka usposobljen za samostojni razvoj večjih sklopov v okviru softvera in ob upoštevanju osnovnih konceptov arhitekture softvera.</p> <p>Poleg svojih baznih knjižnic in znanja je avtor k razvoju softvera prispeval tudi ogromno količino svojega prostega časa v upanju, da projekt zaživi in se s pomočjo softvera omogoči dolgoročno delo avtorjem in v prihodnosti novim sodelavcem.</p>
--	---

Ime in priimek Naslov	Tadej Kodelja
Delodajalec/ci	COBIK
Prispevek pri nastanku izuma/inovacije (v %)	20 %
Aktivnosti, ki jih je posamezen izumitelj izvedel za dosego rezultatov	<p>Razvoj specifičnih orodij, razvoj in preverjanje modelov na podlagi umetnih nevronske mrež, priprava predstavitev in poročil.</p> <p>Tadej Kodelja je veliko časa vložil v spoznavanje osnovnih konceptov softvera pod vodstvom prvega avtorja ter si prizadeval za upoštevanje postavljenih konceptov pri razvoju delov softvera. Razvil je sistematičen in učinkovit način uporabe softvera pri izdelavi kompleksnih modelov na podlagi umetnih nevronske mrež, kar je bistveno prispevalo k temu, da lahko prikažemo uporabnost razvitega softvera in osnovnih konceptov.</p>

Spodaj podpisana potrjujeva, da ssva popolno in izčrpno izpolnila obrazec in z njegovo vsebino seznanila vse, ki so sodelovali pri nastanku izuma.

S podpisom tega obrazca se zavezujeva k dolžnosti varovanja zaupnih podatkov vse do morebitnega preklica statusa zaupnosti.

Hkrati vsi spodaj podpisani izumitelji soglašamo, da nas v vseh zadevah povezanih s postopki ocene, trženja ali zaščite izuma/inovacije, ki potekajo v skladu z Aktom o inovacijski politiki, zastopa naslednji pooblaščen predstavnik izumiteljev:

\_\_ Igor Grešovnik. \_\_\_\_\_

V primeru spremembe našega pooblaščenega predstavnika, bomo o tem nemudoma obvestili direktorico COBIK.

V \_\_ Ljubljani \_\_\_\_\_, dne \_\_\_\_\_

**Podpis/i izumitelja/jev:**

Igor Grešovnik: \_\_\_\_\_

Tadej Kodelja: \_\_\_\_\_