



# Future-Innovators

Izziv Sezone - 2026



## Roboti Spoznavajo Kulturo

STAROSTNE SKUPINE ELEMENTARY, JUNIOR IN SENIOR

Official Game Rules for the WRO International Final. Version: December 15<sup>th</sup> 2025.  
(Note: Rules for local WRO events may vary!)



WRO Learn podpira učence, učitelje in sodnike z brezplačnimi lekcijami in podpornimi gradivi – oglejte si platformo WRO Learning [www.wro-learn.org](http://www.wro-learn.org).



WRO International Premium Partners

WRO International Gold Partners



## Roboti Spoznavajo Kulturo

Uporabite svojo domišljijo in ustvarjalnost za izdelavo robota, ki pomaga izboljšati svet. Kategorija **Future Innovators** vam daje priložnost, da uporabite svoje tehnične sposobnosti in ideje. Z reševanjem resničnih problemov s svojim robotom se boste veliko naučili in pomagali narediti svet bolj ustvarjalen, zabaven in povezan.

Raziskovalna tema 2026:

### Roboti Spoznavajo Kulturo

ki obsega tri področja:

- Področje 1: Zaščita in ohranjanje kulturne dediščine
- Področje 2: Soustvarjanje: ljudje, roboti in umetna inteligenca
- Področje 3: Doživljanje umetnosti in zgodovine z roboti

Od starodavnih jamskih slik do sodobne digitalne umetnosti, mode in arhitekture so ljudje uporabljali ustvarjalnost, da bi pripovedovali zgodbe, ohranjali tradicijo in spodbujali inovacije. Zdaj ste na vrsti vi, da raziščete, kako lahko roboti pomagajo oblikovati, varovati in razvijati umetnost in kulturo v današnjem svetu.

Roboti niso več le stroji, ki se uporabljajo v tovarnah, temveč postajajo ustvarjalni partnerji in varuhi kulturne dediščine. Lahko oživijo stare umetnosti, pomagajo ustvarjati nove in vznemirljive oblike umetnosti ter omogočajo lažji dostop do kulturnih zakladov ljudem po vsem svetu. Roboti lahko pomagajo tudi skupnostim, da svoje zgodbe delijo na nove in učinkovite načine.

### Naloga vašega robota:

Naloga leta je zasnova in izdelava robota, ki bo prispeval k napredku umetnosti in kulturne dediščine. Razmislite kako lahko tehnologija spodbudi ustvarjalnost in krepi vlogo umetnikov? Kako lahko roboti pomagajo ohranjati in širiti zgodovino in kulturo? Katere nove izkušnje ali umetniška dela lahko odkrijemo s pomočjo robotike?

Izberite resničen problem, ali pa si izmislite neverjetno idejo v skladu z enim od treh zgoraj navedenih področij, ki jih lahko tudi kombinirate. Pogovarjajte se z umetniki, konservatorji, zgodovinarji ali s svojo okolico, da zberete čim več povratnih informacij. Razmislite o dostopnosti, vključenosti in tem, kako lahko vaša ideja in tehnologija služi resničnim potrebam.

Ko najdete problem, ki ga želite rešiti, morate zasnovati robota, ki vam bo pri tem pomagal. To pomeni, da morate razmisliti, kako bo vaša robotska rešitev izgledala, kaj bo izvajala in kako bo delovala. Potem izdelajte vašega robota.

Ko boste pripravljeni, svojo idejo in robota predstavite okolici. Vaša predstavitev naj poudari ne le vaše inženirske sposobnosti, ampak tudi vaš ustvarjalni proces, vpliv in spoštovanje kulturne identitete.

## Tehnične zahteve

Vaša robotska kreacija mora biti po velikosti in zmogljivosti čim bolj podobna resničnemu robotu in mora vsebovati:

- več mehanizmov, senzorjev ter motorjev in drugih pogonov, ki jih nadzira eden ali več krmilnikov,
- avtonomno odločanje in prilagajanje v realnem času, ne le ponavljanja vnaprej določenih delovnih postopkov.

Za podrobnosti glejte splošna pravila (zlasti poglavje 5) in preverite skladnost prijave.

## Roboti spoznavajo kulturo

### Področje 1. Zaščita in ohranjanje kulturne dediščine

Po vsem svetu so najdragocenejši zakladi človeštva ogroženi. Stari rokopisi razpadajo v arhivih. Zgodovinske stavbe trpijo zaradi onesnaženja in podnebnih sprememb. Redki artefakti ležijo v skladiščih, nedostopni večini ljudi. Slike bledijo, jeziki izginjajo, sveta mesta propadajo. Vsak dan se za vedno izgublja delčki naše skupne zgodovine.

Toda roboti lahko pri tem pomagajo. Lahko razširijo možnosti konservatorjev ter z občutljivimi predmeti delajo natančno in varno. Predstavljajte si robote, ki digitalizirajo rokopise, ne da bi se jih dotaknili, drone, ki v 3D-zapisu kartirajo ogrožena območja, ali robotske roke, ki z mikroskopsko natančnostjo restavrirajo keramiko.

Razvijte robote, ki bodo pomagali varovati, ohranjati, digitalizirati, restavrirati ali deliti kulturno dediščino, pri tem pa uporabljali nežne, neinvazivne metode in spoštovali avtentičnost zgodovinskih artefaktov. Sodelujte s strokovnjaki in skupnostmi ter pomagajte zaščititi kulturne zaklade za prihodnje generacije.

### Predlogi za vašega robota:

#### Kultura za vse:

Muzeji hranijo milijone predmetov, vendar je javnosti na ogled le majhen del. Arhivi vsebujejo dokumente, ki jih večina ljudi nikoli ne vidi. Mnoga zgodovinska mesta so preveč občutljiva, oddaljena ali predraga za obisk. Nekateri ljudje ne morejo potovati zaradi oddaljenosti, invalidnosti ali finančnih razlogov.

Vaš robot lahko pomaga rešiti te izzive tako, da prinese muzejsko izkušnjo v domove ljudi, omogoči virtualne obiske težko dostopnih krajev ter ustvari zabavne in interaktivne izkušnje, v katerih lahko uživa vsak.

## Oživljanje zgodovine:

Stare fotografije so črno-bele. Starodavne zgradbe so pogosto ohranjene le kot ruševine. Muzejski napisi navajajo dejstva, vendar ne morejo prikazati gibanja ali v celoti povedati zgodbe. Artefakti mirujejo v steklenih vitrinah, obiskovalci pa se sprašujejo: Kako je bilo videti, ko je bilo novo? Kako se je uporabljalo? Kakšno je bilo resnično življenje?

Vaš robot lahko oživi zgodovino z dodajanjem barv, zvoka, gibanja in konteksta ter ljudem pomaga bolje razumeti preteklost.

## Varno ravnanje z dragocenimi predmeti:

Stari rokopisi so preveč krhki, da bi se jih dotikali. Barvni sloj se lahko odluči že ob najmanjši vibraciji. Arheološki predmeti se lahko zlomijo, če jih premaknemo na napačen način. Konservatorji preživijo dolge ure pri natančnem in previdnem delu, ki obremenjuje njihove oči in roke.

Vaš robot lahko pomaga pri ravnanju z artefakti z izjemno nežnimi gibi, deluje z mikroskopsko natančnostjo ter opravlja ponavljajoče se naloge brez utrujenosti, hkrati pa zmanjšuje tveganje za poškodbe dragocenih predmetov.

## Snemanje in zaščita kulturnih spomenikov:

Kulturni spomeniki so izpostavljeni številnim nevarnostim, kot so onesnaževanje, kisli dež, potresi, poplave, množični turizem ter poškodbe zaradi vojn ali novogradenj. Nekateri spomeniki so tako oddaljeni ali nevarni, da jih je težko varno raziskovati.

Ko je spomenik poškodovan, ga ni mogoče popolnoma obnoviti, vendar lahko dobra dokumentacija pomaga ohraniti znanje in usmerjati obnovo. Vaš robot lahko vstopi v nevarna območja, ustvari podrobne zemljevide, zazna nove nevarnosti in celo pomaga zaščititi spomenike v nujnih primerih.

## Področje 2. Sodelovanje: Ljudje, roboti in umetna inteligenca

Umetnost je edinstven način, s katerim ljudje izražajo čustva, pripovedujejo zgodbe in se povezujejo z drugimi. Umetniki uporabljajo različne tehnike, gledalci pa lahko ob tem doživljajo najrazličnejša čustva. Kaj pa, če bi se v ustvarjalni proces vključili tudi roboti? Ne le kot orodje, temveč kot pravi partnerji, ki se učijo, prilagajajo in nas presenečajo.

Predstavljajte si robota, ki sodeluje s slikarjem in dodaja nepričakovane poteze s čopičem. Predstavljajte si robotskega glasbenika, ki improvizira skupaj s človeškimi glasbeniki. Predstavljajte si kip, ki ga poganja umetna inteligenca in se spreminja glede na čustva občinstva. To je soustvarjanje. Ljudje in roboti skupaj ustvarjajo umetnost, ki je nobeden od njih ne bi mogel ustvariti sam.

Vaš robot lahko postane del človeške ustvarjalnosti, tako da združi človeško intuicijo, kulturo in čustva z natančnostjo gibov robota, neskončnimi možnostmi eksperimentiranja in smiselno reševanje problemov.

Razvijte robote, ki sodelujejo z umetniki in jim pomagajo raziskovati nove ideje ter ustvarjati interaktivne izkušnje. Robot mora biti pravi ustvarjalni partner, ki razmišlja, se odziva in ustvarja skupaj z ljudmi, ne pa le posnema slog ali sledi ukazom.

### Predlogi za vašega robota:

#### Soustvarjanje vizualne umetnosti, Glasbe in uprizoritve:

Umetniki, glasbeniki in igralci se svojega poklica učijo več let. Robot naj ne nadomesti njihovih spretnosti ali ustvarjalnosti, temveč jih podpira. Vaš robot lahko postane ustvarjalni partner pri ustvarjanju umetnosti v realnem času. Lahko slika skupaj z vizualnimi umetniki, improvizira z glasbeniki ali nastopa s plesalci in igralci.

#### Pripovedovanje zgodb:

Zgodbe prenašajo kulturno identiteto, ohranjajo tradicije in dajejo glas marginaliziranim skupnostim. Vendar mnoge zgodbe ostanejo neizpovedane ali nedostopne zaradi jezikovnih ovir, razdalje ali izgube nosilcev kulture, torej ljudi, ki so jih nekoč pripovedovali.

Vaš robot lahko skupnostim pomaga pripovedovati njihove zgodbe na nove načine, na primer skozi gibanje, interaktivne izkušnje in veččutne predstave, ki združujejo tradicionalno znanje z moderno tehnologijo.

#### Digitalna ustvarjalnost v realnosti:

Digitalni umetniki si lahko zamislijo neverjetne vizualne podobe, zapletene vzorce in oblike, ki v resničnem svetu ne bi mogli obstajati, vendar te stvaritve pogosto ostanejo le na zaslonih. Kaj pa, če bi vaš robot lahko prenesel digitalno umetnost v fizični svet?

S kombinacijo umetne inteligence, digitalnih orodij za oblikovanje ter robotske izdelave ali uprizarjanja lahko virtualne ideje spremenite v resnične izkušnje, ki jih ljudje lahko vidijo, se jih dotaknejo in jih delijo.

#### Ustvarjalni trojček:

Kaj pa, če bi ustvarili umetniško skupino, v kateri bi ljudje, roboti in umetna inteligenca sodelovali kot enakovredni partnerji? Ljudje ne bi ukazovali robotom in umetna inteligenca ne bi nadomestila umetnikov, temveč bi šlo za ekipo, v kateri bi vsak prispeval nekaj edinstvenega.

Ljudje bi prispevali čustva, kulturo in pomen. Umetna inteligenca bi prispevala ustvarjalne ideje, vzorce in neskončne možnosti eksperimentiranja. Roboti bi prispevali fizično natančnost, dosledne rezultate in gibanje.

Skupaj bi lahko ustvarili umetnost ali predstave, ki bi ljudi spodbudile k ponovnemu razmisleku o tem, kaj ustvarjalnost v resnici je.

## Področje 3. Doživljanje umetnosti in zgodovine z roboti

Muzeji, galerije in zgodovinske znamenitosti nam pomagajo spoznavati preteklost, roboti pa nam lahko pomagajo, da jo tudi doživimo. Statični eksponati in zasloni sicer posredujejo informacije, vendar pogosto ne morejo pričarati občutka gibanja, dotika in prave prisotnosti.

Predstavljajte si robote, ki oživijo antične kipe, ki pokažejo svoje prvotne poze, oživijo živali, ki se gibljejo tako kot nekoč, ali naredijo pametne vodiče, ki vas s svojo osebnostjo vodijo skozi zgodovino. Roboti lahko opazovanje spremenijo v raziskovanje. Z gibanjem, interakcijo in občutkom prisotnosti omogočajo obiskovalcem boljše razumevanje in doživljanje zgodovine.

Oblikujte robota, ki izboljšuje, vendar ne nadomešča, človeško izkušnjo z umetnostjo in kulturo. Ljudem naj pomaga razumeti, spodbuditi radovednost in ustvariti nepozabno izkušnjo, hkrati pa naj ohranjajo avtentičnost in varnost kulturnih predmetov in tradicije.

### Predlogi za vašega robota:

#### Artefakti

Zgodovinski predmeti, orodja, instrumenti, ceremonialni predmeti in arhitekturni modeli mirujejo v vitrinah. Obiskovalci se sprašujejo, kako so jih ljudje uporabljali, kako so zveneli in kako so se premikali. Vaš robot lahko na ta vprašanja odgovori s fizično ponazoritvijo njihove zgodovinske funkcije in gibanja.

#### Pripovedovanje zgodb:

Vsak obiskovalec muzeje doživlja drugače. Nekateri radi berejo podrobne opise, drugi imajo raje avdio vodiče. Otroci potrebujejo več interaktivnosti, nekateri obiskovalci pa potrebujejo prilagojene načine predstavitve. En sam statičen eksponat ne more zadovoljiti vseh.

Vaš robot lahko prilagodi pripovedovanje zgodb potrebam, načinu učenja in kulturnemu ozadju posameznega obiskovalca ter ustvari osebno prilagojene, veččutne predstavitve, ki kulturno dediščino približajo vsem.

#### Robotska izkušnja:

Kaj pa, če bi celotna galerija ali javni prostor oživela s sinhronizirano robotiko? Namesto enega robota, ki opravlja eno nalogo, si predstavljajte orkester robotov, kjer ima vsak svojo specializirano vlogo in skupaj ustvarjajo vključujočo, veččutno kulturno pripoved.

Obiskovalci vstopijo v usklajeno predstavo, v kateri se gibanje, zvok, svetloba, projekcija in fizična interakcija brezhibno združijo v nepozabno izkušnjo.



WRO 2026 - Future Innovators - Tematika

## Druge povezave: Cilji trajnostnega razvoja OZN

Kategorija Future Innovators vas vabi, da pomagate graditi prihodnost. Z reševanjem izzivov iz resničnega sveta in oblikovanjem domiselnih robotskih rešitev boste razvili dragocene sposobnosti in prispevali k pozitivnemu vplivu na skupnosti in širše.

Prav tako vas spodbujamo, da razmislite, kako bi vaš robot lahko pomagal širiti umetnost in kulturo. Združeni narodi imajo seznam 17 ciljev za boljši svet, kot so dobra izobrazba za vse, enake možnosti za vse, zaščita naših skupnosti in mnogi drugi. Morda lahko tudi vaš robot pomaga pri uresničevanju enega od teh ciljev!



Oglejte si cilje trajnostnega razvoja (SDG) Združenih narodov (ZN):

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

## WRO-Learn: brezplačna platforma, ki vam pomaga!

WRO-Learn je naša brezplačna globalna platforma za učenje – odlično izhodišče za razvoj vaših znanj s področja robotike. Ne glede na to, ali ste študent, ki se šele začneja ukvarjati z robotiko, ali učitelj ali trener, ki išče pripravljene materiale, WRO-Learn vam ponuja vse, kar potrebujete.

Tečaji za trenerje Future-Innovators:

- Kako pripraviti ekipo Future-Innovators

Tečaji za učence:

- Uvod v robotiko
- Uvod v kategorijo Future-Innovators
- Pojasnitev letne teme
- Kako razviti svojo idejo
- Kako predstaviti svoj projekt



Tečaji za sodnike:

- Kako soditi v kategoriji prihodnjih inovatorjev

Prijavite se, seznanite se s tečaji in bodite pripravljeni bolje kot kdaj koli prej!

[wro-learn.org](https://wro-learn.org)

