



Future Innovators

WRO® 2026



Robotok a Kultúráért

ELEMENTARY, JUNIOR ÉS SENIOR KOROSZTÁLYOK

A WRO Nemzetközi Döntőjének hivatalos szabályai. Verzió: 2025.12.15.
(Megjegyzés: Helyi versenyeken a szabályok eltérőek lehetnek!)



A WRO Learn ingyenes leckékkel és segédanyagokkal támogatja a tanulók, csapatvezetők és bírók munkáját. Látogass el a www.wro-learn.org oldalra.



WRO International Premium Partners

WRO International Gold Partners



Robotok a kultúráért

A WRO Future Innovators kategória legfőbb célja, hogy a képzelőerők és kreativitásokat segítségével olyan robotokat készítesek, melyek jobba varázsolják a világot. Ebben a kategóriában lehetőség van együttesen használni a technológiai tudásod és a fantáziád. Valós problémák megoldásával sokat tanulhatsz a robotika területén – valamint ahhoz is hozzájárulsz, hogy a világ egy kreatívabb, szórakoztatóbb és kapcsolódásokkal teli hely legyen.

Az idei év fő témája a **Robotok a Kultúráért**. Három területet azonosítottunk a fő témán belül:

- 1: A kulturális örökségeink megóvása és elérhetővé tétele
- 2: Együttműködés: Emberek, robotok és MI
- 3: Művészeti és történelmi élmények robotokkal

Az őskori barlangrajzoktól a modern digitális alkotásokig, a divattól az építészetig az emberek mindig is kreatív utakat találtak a történetmesélésre, hagyományőrzésre és változások ösztönzésére. Most rajtad a sor, hogy olyan robotot építsd, ami képes alakítani, megóvni és új szintre emelni a jelen művészetét és kultúráját.

A robotok többé már nem csupán gyárakban használt gépek – manapság már egyre inkább társak a kreativitásban és védelmezői a kultúrának. Képesek újra életre kelteni régi alkotásokat, segíthetnek új, izgalmas művészeti formákat létrehozni és megkönnyíthetik az emberek számára a hozzáférést a kulturális kincseinkhez. A robotok abban is tudnak segíteni közösségeknek, hogy új, erőteljesebb módon oszthassák meg történeteiket egymással.

A robotikai kihívás:

2026-ban a Future Innovators csapatoknak olyan robotot kell tervezniük és építeniük, ami képes új lendületet adni a művészeteknek és kultúrának. Olyan kérdéseken érdemes gondolkodnotok, mint: A technológia hogyan tudná növelni a kreativitást és fejleszteni a művészek képességeit? Hogyan tudják a robotok megóvni és széles körben elérhetővé tenni a történelmet és kultúrát? Milyen új élményekhez és művészeti megoldásokhoz vezethet a robotika alkalmazása?

Válassz egy valós problémát – vagy találd ki egy fantasztikus ötletet – egy vagy több fenti területtel kapcsolatban, akár kombinálhatod ezeket. Beszélj művészekkel, restaurátorokkal, történészekkel vagy a saját környezetteddel, hogy inspiráldj és visszajelzéseket kaphass. Gondolj ez elérhetőségre, inklúzióra, hogy a te robotikai megoldásod hogyan szolgálná ezeket az igényeket.

Ha megvan a megoldásra váró probléma, akkor alkoss egy robotot, ami segít az adott területen vagy területeken. Gondold át, hogy a robotikai megoldásod hogy nézne ki, mit csinálna és hogyan működne a gyakorlatban. Ezután érdemes megépíteni a robot első modelljét.

Ha kész vagy, akkor oszd meg az ötletet és a robotod a világgal. A prezentációd során ne csak a mérnöki munkára összpontosíts, hanem fontos az odáig vezető kreatív folyamat, az elért hatás és a kultúra iránti tisztelet is.

Technikai követelmények

A robotikai megoldásodnak amennyire csak lehet hasonlítania kell egy valódi robothoz méretben, működésben és tartalmaznia kell az alábbiakat:

- **Különböző működési mechanizmusokat, érzékelőket és motorokat**, melyeket egy vagy több vezérlő irányít.
- **Önálló döntéshozáson alapuló működést és valós időben történő alkalmazkodó képességet**, nem csak ismétlődő munkameneteket.

További részletekért olvasd el a kategória általános szabályait (különösen az 5. fejezetet) és bizonyosodj meg arról, hogy a robotikai megoldás minden kritériumnak megfelel.

Robotok a kultúráért

1. Kulturális örökségeink megóvása és elérhetővé tétele

Az emberiség legnagyobb kincsei világszerte veszélyben vannak. Ősi kéziratok foszlanak semmivé archívumokban. Történelmi épületek rongálódnak meg a környezetszennyezés és klímaváltozás miatt. Ritka műtárgyak porosodnak raktárakban, elérhetetlenül mások számára. Festmények fakulnak, nyelvek tűnnek el és szent helyek pusztulnak el. Minden egyes nap örökre eltűnnek közös történetünk elemei.

A robotok tudnak ezen segíteni, mivel segítségükkel a restaurátorok többet tehetnek, pontosabban dolgozhatnak és biztonságosabban kezelhetik a törékeny műtárgyakat. Képzeld el olyan robotokat, amik kéziratokat digitalizálnak anélkül, hogy érintkezniük kéne a szöveggel; drónokat, amik 3D térképet készítenek elérhetetlen helyszínekről vagy olyan robotkarokat, amik a kerámiákat mikroszkopikus pontossággal állítják helyre.

Olyan robotot tervez, ami segíti a kulturális örökségeink védelmét, megóvását, digitalizálását, helyreállítását és elérhetővé is teszi azokat. Óvatos, precíz módon dolgozzon egyúttal tiszteletben tartva a történelmi műemlékeket. Beszélj szakértőkkel és közösségekkel, hogy minél több mindent meg tudj őrizni a jövő generációinak.

Lehetséges ötletek:

A kultúra elérhetővé tétele mindenki számára:

A múzeumok több millió tárggyal rendelkeznek világszerte, de ezek közül csak néhányat állítanak ki a nyilvánosság számára. Az archívumok rengeteg olyan dokumentumot tárolnak, melyek többségét a publikum nem is láthat soha. Sok olyan történelmi helyszín van, ami sérülékenysége miatt nem látogatható vagy túl messze esik mindentől vagy drága eljutni oda. Sokan nem tudnak utazni a távolság, a fogyatékoságuk vagy pénzhiány miatt. A te robotod nyújthat megoldásokat ezekre a problémákra, hogy a múzeum élményét közelebb hozza az emberekhez. Lehet ez virtuális látogatás vagy valamilyen élményen keresztüli bemutatás, interaktív tapasztalatok, amiket mind együtt tudunk élvezni.

A történelem újjáélesztése:

A régi fényképek fekete-fehérek. A régi épületek többsége mára már csak romként tekinthető meg. A múzeumok tájékoztató paneljei sok tényt elénk tárnak, de nem képesek az adott tárgyak vagy helyek teljes történetét elmesélni. Miközben a műtárgyak üvegbúra alatt állnak egy helyben, addig a látogató ezeket gondolhatja magában: Hogyan nézhetett ki ez újkorában? Hogyan használták a hétköznapiakban? Valójában milyen is volt az élet abban az időben? A robotikai megoldásod úgy tud életet lehelni újra ezekbe a tárgyakba, ha visszahozza a színeket, hangokat, mozgásokat és a kontextust, ezáltal jobban megértve a múltat.

Törékeny műkincsek kezelése és helyreállítása:

Az ősi kéziratok túl sérülékenyek ahhoz, hogy hozzájuk érjünk. A megöregedett festék akár már egy kis rázkódástól is lehullhat. A restaurátorok hosszú órákat töltenek aprólékos, óvatos munkával, ami végére fájnak a szemeik és a kezeik. A robotod segíthet a műtárgyak óvatos kezelésében, az egészen pontos munkavégzésben, az ismétlődő munkafolyamatok fáradhatatlan elvégzésében és olyan helyekre való eljutásban, amik emberi kéz számára lehetetlenek.

Megörökíteni és megóvni kulturális helyszíneket:

Az örökségünk részét képező helyszínek számos veszélynek vannak kitéve: környezetszennyezés, savas eső, földrengés, áradás, turizmus, háború vagy építkezés. Néhány ilyen helyszín annyira távol esik mindentől vagy annyira veszélyes megközelíteni, hogy az emberek csak nagy kockázatot vállalva tudják tanulmányozni. Ha egy helyszín megrongálódik, akkor már sosem lehet teljes mértékben helyreállítani, de az alapos dokumentáció segíthet megóvni a tudást és jó irányba terelni a restaurációt. A robotod eljuthat kockázatos helyekre, létrehozhat részletes térképeket, észlelhet további fenyegetéseket és megóvhatja a helyszíneket vészhelyzet esetén.

2. Együttműködés: Emberek, robotok és MI

A művészet egy emberekre egyedülállóan jellemző kifejezési forma, amivel érzelmeket mutathatunk meg, történeteket mesélhetünk el és kapcsolódhatunk másokkal. Az alkotók sokféle technikát használnak, melynek eredményeképp a befogadók sokféle érzelmeket élhetnek meg. Ha robotok is csatlakoznának a kreatív folyamatokhoz – nem csak, mint eszközök, hanem mint tényleges partnerek, akkor lehet, hogy megtudnának lepni minket mindazzal, amit megtanulnak és ahogyan alkalmazkodnak?

Képzeld el, milyen lenne, ha egy robot dolgozna együtt egy festővel és folyamatosan nem várt ecsetvonásokkal járulna hozzá az alkotáshoz. Képzeld el, milyen lenne egy zenész robot improvizációja miközben emberekkel játszik együtt egy zenekarban. Milyen lenne egy MI által tervezett szobor, ami folyamatosan átalakul a nézői hangulatához illeszkedve. Ez az igazi együttműködés: ember és robot együtt alkot valami olyat, amit egyikük sem tudna önállóan létrehozni. A te robotod is pontos mozdulataival, végtelen kísérletezésével és problémamegoldó képességével kiveheti részét az emberi kreativitásból, inspirálhatja az alkotókat, felpezsdítheti a kultúrát és érzelmeket válthat ki.

Olyan robotot építs, ami együttműködik emberekkel, elősegíti ötleteik kidolgozását és interaktívvá teszi az alkotás élményét. A robotnak valós kreatív partnernek kell lennie – gondolkodjon, reagáljon és alkosson az emberrel közösen – ne csak másoljon vagy parancsokat teljesítsen.

Lehetséges ötletek:

Együttműködő alkotás képzőművészetben, zenében és előadó művészetben:

Művészek, zenészek és előadók éveket töltenek hivatásuk tökéletesítésével. A robotnak nem az ő képességeiket és kreativitásukat kell helyettesítenie – viszont támogathatja ezeket a folyamatokat. Valós idejű alkotótárssá válhat a robotod, ami együtt fest a művésszel, improvizál a zenészek körében vagy új mozdulatokat mutat be táncosok, színészek társaságában.

Történetmesélés, kulturális kifejezésmódok és érzelmek bemutatása:

A történetek magukban hordozzák a kulturális identitást, megőrzik a hagyományokat és hangot adnak a perifériára szorultaknak. Sok történet nem jut el mindenkihez a nyelvi akadályok, a távolság miatt vagy azért, mert akik továbbadhatnák, már nem képesek erre. A

te robotod segíthet a közösségeknek elmondani történeteiket mozgás, interaktív élmények vagy multiszenzoros performanszok segítségével.

Hidat képezni a digitális kreativitás és a fizikai valóság között:

A digitális alkotóművészek képesek összetett mintákban és formákban gondolkodni a valós világról, de ezek az alkotások sokszor csak a képernyőn maradnak elérhetőek. Mi lenne, ha a robotod képes lenne a digitális műveket a valós világba beemelni? A MI, a digitális alkotóeszközök és a robotika kombinálásával a virtuális világ ötletei elérhetővé válhatnak az emberek számára is valós élményként.

Ember – robot – MI kreatív együttműködése:

Mi lenne, ha egy olyan csoportot hoznál létre, amiben az emberek, robotok és a MI egyenrangú partnerekként tudnak együttműködni? Nem az emberek adnak utasításokat a robotoknak, nem a MI helyettesítő az alkotókat, hanem valódi csapatként dolgoznának együtt, ahol minden résztvevő hozzátesz valami különlegeset. Az emberek az érzelmeket, kultúrát és értelmet. A MI kreatív ötleteket, mintázatokat és a végtelen kísérletezés lehetőségét. A robotok pedig a precíz pontosságot, a megbízható működést és a mozgást. Együtt olyan művek megalkotására lennének képesek, melyek hatására az emberek újraértékelik magukban mindazt, amit a kreativitásról gondoltak.

3. A művészet és történelem átélése robotok segítségével

A múzeumok, képtárak és történelmi helyszínek megmutatják számunkra a múltat – de mi lenne, ha robotok segítségével átélhetővé is tudnánk tenni ezeket? A statikus kiállítások és kijelzők ugyan átadnak információkat, de sokszor ezeken keresztül nem érezhető át egy mozdulat, egy érintés vagy csak a jelenlét izgalma. Képzeld el egy olyan robotot, ami életre kelti a kulturális történeteket: ősi szobrokat eredeti állapotukban, kihalt állatok mozgását vagy személyiséggel rendelkező okos-tárlatvezetők vezetnének végig a történelem eseményein. A robotok segítségével nézelődés helyett a látogatók bevonódhatnak, akár a mozgásukban korlátozottak is. Mozgáson, interakción és jelenléten keresztül jobban kapcsolódhatunk és megérthetjük történelmünket.

Olyan robotot tervezz, amely segíti és nem helyettesíti a kultúra és művészet emberhez kapcsolódó élményét. Abban kellene segítenie az embereknek, hogy miközben a kultúra elemeit átélik és megóvják, egyúttal jobban megértsék azt, kíváncsibbak legyenek és emlékezetes élményeket szerezzenek.

Lehetséges ötletek:

Animált műtárgyak:

Történelmi tárgyak, eszközök, szerszámok, szertartárhoz szükséges tárgyak, építészeti modellek állnak mozdulatlanul kiállításokon. Hogyan használták ezeket az emberek? Milyen hangjuk volt? Hogyan mozogtak? A robotod megadhatja a válaszokat ezekre a kérdésekre, ha képes bemutatni a fent említett tárgyak történelemben betöltött funkcióját.

Multiszenzoros történetmesélés:

Minden látogató másképp éli át a múzeumok által kínált élményeket. Van, akik szeretnek minden kiírást részletesen elolvasni; van, aki inkább a hangos tárlatvezetést választja; a gyerekek sokszor interaktív módon szeretik befogadni a látottakat; látásukban vagy hallásukban korlátozott személyek pedig alternatív módokon. Egy egyszerű, statikus kiállítás nem képes minden látogató igényeit kielégíteni. A robotod képes lehet a történetmesélést hozzáigazítani az egyes látogatók igényeihez, tanulási stílusához vagy kulturális háttéréhez. Ezáltal megélhetővé válik örökségeink személyre szabott, multiszenzoros bemutatása mindenki számára.

Vezetett robotikai élmény:

Mi lenne, ha egy egész galéria vagy közterület életre kelne robotok összehangolt működésének köszönhetően? Ahelyett, hogy egy robot csinálna valamit, egy egész robot csapat dolgozhatna együtt: mindegyiknek meglenne a saját szerepe, ezáltal teremtve immerzív és multiszenzoros kulturális tereket. A látogatók egy vezetett robotikai performanszba lépnek bele, ahol a mozgás, hang, fények, vetítések és fizikai interakciók által felejthetetlen élményben részesülnek.

További lehetőségek: Az ENSZ fenntarthatósági céljai

A Future Innovators kategóriában lehetőség van a jövőt alakítani azáltal, hogy valós kihívásokra keresed a kreatív robotikai megoldásokat, értékes képességeket fejlesztesz vagy a közösségre gyakorolt pozitív hatásokat erősíted fel.

Arra biztatunk, hogy olyan robotikai projekten gondolkozz, ami segíti a kultúra és művészet széleskörű megismerését. Az Egyesült Nemzetek Szervezete 17 pontos listában szedte össze, hogy szerintük hogyan válhatna a világ egy jobb helyé, többek között a közoktatás, az esélyegyenlőség és a közösségek védelme által. Talán a te robotod is tehet ezeknek a céloknak az elérése érdekében valamit!

Ezen a linken található meg az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai (SDG-k):

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



WRO Learn: ingyenes platform, ami segíthet!

A WRO Learn egy ingyenes tanulási platform – kiváló lehetőség, hogy fejlődjenek a robotikához szükséges kompetenciák. Akár kezdő tanuló vagy, aki először találkozik a robotika világával, vagy tanár vagy csapatvezető, aki könnyen alkalmazható tananyagokat keres, a WRO Learn neked szól!

A tananyag elérhető magyar nyelven is!

A Future Innovators kategóriához kapcsolódó leckék:

Tanulóknak szóló leckék:

- Bevezetés a robotikába
- Bevezetés a Future Innovators kategóriába
- A szezon témájának bemutatása
- Hogyan építsd meg az ötleted
- Hogyan mutasd be a projektet

Leckék bírónak:

- Milyen a Future Innovators kategóriában bírónak lenni

Csapatvezetőknek szóló leckék:

- Hogyan legyünk egy Future Innovators csapat csapatvezetője

Regisztrálj, vágj bele és légy felkészültebb, mint valaha!

wro-learn.org

