

Sadržaj

1. Generalne informacije	3
2. Definicije timova i starosnih grupa	4
3. Odgovornosti i sopstveni rad tima	4
4. Dokumenti igre i hijerarhija pravila	5
5. Materijal za robota i pravila	6
6. Sto i oprema za igru	7
7. Pravilo iznenađenja	8
8. Format i procedura turnira	8
9. Izvođenje robota	11
Format ekstra-izazova	13
10. Format i rangiranje na WRO međunarodnom finalu	13
Rečnik	15

Ažuriranje generalnih pravila od 2022 do 2023 godine

Glavne promene generalnih pravila od 2022 do 2023 godine su navedene ovde:

Pravilo 5.11	Dodatak o Bluetooth uređajima za kodiranje.
Novo pravilo 5.15	Novo pravilo o pratećim materijalima (merna traka, olovka, papiri).
Pravilo 6.5	Dodat je novi WRO set ekspanzionih kockica (br. 45819).
Novo pravilo 6.7	Novo pravilo o fiksiranju predmeta igre na terenu.
Novo pravilo 6.8	Novo pravilo o oštećenim objektima igre na terenu.
Novo pravilo 6.9	Novo pravilo o definiciji startne površine na terenu.
Pravilo 8.3.5	Dodane informacije o vremenu treniranja za trenere.
Pravilo 8.3.8	Pojašnjenje programskog slota timova koji koriste SPIKE robota.
Pravilo 10.4	Informacije o bronzanim, srebrnim, zlatnim sertifikatima na međunarodnom finalu.

Osim toga, imajte na umu da tokom sezone može doći do pojašnjenja ili dopune pravila od strane WRO organizatora (WRO Questions and Answers). Odgovori se vide kao dodatak pravilima. Pitanja i odgovore možete pronaći ovde: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

1. Generalne informacije

Uvod

U kategoriji WRO RoboMission timovi dizajniraju robote koji rešavaju izazove na takmičarskom terenu. Roboti su potpuno autonomni.

Za svaku starosnu grupu svake godine se razvija novo polje i misija. Na dan takmičenja pravilo iznenađenja dodaje novi element misiji. Dodatni izazov će testirati kreativnost i veštine brzog razmišljanja timova na nacionalnim i međunarodnim događajima.

Oblasti u fokusu

Svaka WRO kategorija i igra ima poseban fokus na učenje s robotima. U kategoriji WRO RoboMission, učenici će se fokusirati na razvoj u sledećim oblastima:

- Opšte veštine kodiranja i osnovni koncepti robotike (percepcija okoline, kontrola, navigacija).
- Opšte inženjerske veštine (izrada robota koji može gurati/podizati predmete određenih veličina).
- Razvijanje optimalnih strategija za rešavanje konkretnih misija.
- Računarsko razmišljanje (npr. istraživanje i testiranje, otklanjanje grešaka, saradnja itd.).
- Timski rad, komunikacija, rešavanje problema, kreativnost.

Misije prilagođene uzrastu: Polja i misije su dizajnirane sa povećanjem težine i složenosti od Elementary do Senior starosne grupe. Sve veća složenost se ogleda u:

- Ruta na terenu (npr. praćenje linije ili samo oznaka).
- Tehnička složenost misija (npr. guranje, podizanje, hvatanje predmeta igre).
- Randomizacija elemenata igre (npr. jedna ili više slučajnih situacija).
- Raznolikost elemenata igre (npr. broj objekata različitih boja i/ili oblika).
- Potrebna tačnost rešenja za misije (npr. veliko ciljno područje ili mala mesta).
- Ukupna složenost u kombinaciji prethodno navedenih elemenata.

Svi ovi aspekti dovode do različitih zahteva za mehaničkim dizajnom robota i složenosti koda. Kada učestvuju u WRO više sezona, timovi mogu rasti i razvijati se uz program, rešavajući sve složenije misije kako postaju stariji.

Učenje je najvažnije

WRO želi da inspiriše učenike i studente širom sveta za predmete vezane za STEM i želimo da učenici razviju svoje veštine putem učenja kroz igru na našim takmičenjima. Zbog toga su sledeći aspekti ključni za sve naše takmičarske programe:

- ❖ Nastavnici, roditelji ili druge odrasle osobe mogu pomoći, voditi i inspirisati tim, ali im nije dozvoljeno da naprave ili kodiraju/programiraju robota.
- ❖ Timovi, treneri i sudije prihvataju naše WRO uputstva (WRO Guiding principles) i etički kodeks WRO (WRO Ethics code) koji bi sve nas trebali učiniti svesnim poštenog i potpunog takmičenja.
- ❖ Na dan takmičenja, timovi i treneri poštuju konačnu odluku koju sudije donesu i rade sa

drugim timovima i sudijama na fer takmičenju.

Više informacija o etičkom kodeksu WRO možete pronaći ovde:

<https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>

2. Definicije timova i starosnih grupa

- 2.1. Tim se sastoji od 2 ili 3 učenika.
- 2.2. Tim vodi trener.
- 2.3. Jedan član tima i jedan trener se ne smatraju timom i ne mogu učestvovati.
- 2.4. Tim može učestvovati samo u jednoj od WRO kategorija u sezoni.
- 2.5. Svaki učesnik može učestvovati samo u jednom timu.
- 2.6. Minimalna starost trenera na međunarodnom takmičenju je 18 godina.
- 2.7. Treneri mogu raditi sa više timova.
- 2.8. Uzrasne grupe u RoboMission takmičenjima su:
 - 2.8.1. Osnovna (Elementary): učenici 8-12 godina (u sezoni 2023: rođeni 2011-2015)
 - 2.8.2. Juniori (Junior): učenici 11-15 godina (u sezoni 2023: rođeni 2008-2012)
 - 2.8.3. Seniori (Senior): učenici 14-19 godina (u sezoni 2023: rođeni 2004-2009)
- 2.9. Maksimalna starosna dob odražava starost koju učesnik navršava u kalendarskoj godini takmičenja, a ne njegov/njen uzrast na dan takmičenja.

3. Odgovornosti i vlastiti rad tima

- 3.1. Tim treba da igra pošteno i da poštuje timove, trenere, sudije i organizatore takmičenja. Takmičeći se u WRO, timovi i treneri prihvataju WRO uputstva (Guiding Principles) koja se mogu naći na: <https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>
- 3.2. Svaki tim i trener treba da potpišu Etički kodeks WRO. Organizator takmičenja će definisati način prikupljanja i potpisivanja Etičkog kodeksa.
- 3.3. Konstrukciju i kodiranje robota može raditi samo tim. Zadatak trenera je da organizaciono prati tim i da ih unapred podrži u slučaju pitanja ili problema, ali ne i da sami rade konstrukciju i programiranje robota. Ovo se odnosi i na dan takmičenja i na pripreme
- 3.4. Timu nije dozvoljeno da na bilo koji način komunicira sa ljudima izvan takmičarskog prostora dok takmičenje traje. Ako je komunikacija neophodna, sudija može dozvoliti članovima tima da komuniciraju sa drugima pod nadzorom sudije.
- 3.5. Članovima tima nije dozvoljeno unositi i koristiti mobilne telefone ili bilo koji drugi komunikacioni uređaj u prostor za takmičenje
- 3.6. Nije dozvoljeno koristiti rešenje (hardver i/ili softver) koje je (a.) isto ili previše slično rešenjima prodatim ili objavljenim na internetu ili (b.) isto ili previše slično drugom rešenju na takmičenju i očigledno nije sopstveni rad tima. Ovo uključuje rešenja timova iste institucije i/ili zemlje.
- 3.7. Ako postoji sumnja u vezi sa pravilom 3.3 i 3.6, tim će biti podvrgnut istrazi i mogu se primeniti sve posledice navedene u 3.8. Posebno u ovim slučajevima može se koristiti pravilo 3.8.6 da se ne dozvoli ovom timu da napreduje u sledeće takmičenje, čak i ako bi tim pobedio u takmičenju sa rešenjem koje verovatno nije njihovo.
- 3.8. Ako se bilo koje od pravila navedenih u ovom dokumentu prekrši ili zloupotrebi, sudije mogu odlučiti o jednoj ili više od sledećih posledica. Pre toga, tim ili pojedini članovi tima

mogu biti intervjuisani kako bi se saznalo više o mogućem kršenju pravila. Ovo može uključivati pitanja o robotu ili programu.

- 3.8.1. Tim može dobiti vremensku kaznu od max. 15 minuta. U ovom trenutku, timovima nije dozvoljeno da vrše bilo kakve promene na svom robotu i programu.
- 3.8.2. Timu ne može biti dozvoljeno da učestvuje u jednoj ili više rundi. Zatim, vidi 9.10.
- 3.8.3. Tim može dobiti do 50% smanjen rezultat u jednoj ili više pokretanja.
- 3.8.4. Tim se možda neće kvalifikovati za sledeću rundu turnira (npr. u slučaju da imate format turnira sa TOP 16, TOP 8 itd.).
- 3.8.5. Tim se ne može kvalifikovati za nacionalno/međunarodno finale
- 3.8.6. Tim može biti odmah diskvalifikovan sa turnira.

4. Dokumenti igre i hijerarhija pravila

- 4.1. Svake godine WRO objavljuje nove dokumente igre za terenske misije određene starosne grupe i novu verziju opštih pravila za ovu kategoriju. Ova pravila su osnova za sve međunarodne WRO događaje.
- 4.2. Tokom sezone, WRO može objaviti dodatna pitanja i odgovore (Q&A) koja mogu pojašniti, proširiti ili redefinisati pravila u igri i dokumenta opštih pravila. Timovi bi trebali pročitati ova pitanja i odgovore pre takmičenja.
- 4.3. Dokumenti igre, dokument opštih pravila i pitanja i odgovori mogu se razlikovati po zemljama zbog lokalnih prilagođavanja preko nacionalnog organizatora. Timovi se moraju informisati o pravilima koja važe u njihovoj zemlji. Za bilo koji međunarodni WRO događaj relevantne su samo informacije koje je WRO objavio. Timovi koji su se kvalifikovali za bilo koji međunarodni WRO događaj treba da se informišu o mogućim razlikama u njihovim lokalnim pravilima.
- 4.4. Na dan takmičenja važi sledeća hijerarhija pravila:
 - 4.4.1. Dokument opštih pravila gradi osnovu za pravila u ovoj kategoriji.
 - 4.4.2. Dokumenti za igru starosne grupe pojašnjavaju misije na terenu i mogu dodati posebne definicije igre (npr. orijentacija podloge ili druga početna pozicija robota).
 - 4.4.3. Pitanja i odgovori (Q&A) mogu zameniti pravila u igri i dokumente opštih pravila.
 - 4.4.4. Sudija na dan takmičenja ima konačnu reč u svakoj odluci.

5. Materijal za robota i pravila

- 5.1. Svaki tim pravi jednog robota za rešavanje zadataka na terenu. Maksimalne dimenzije robota pre pokretanja su 250 mm x 250 mm x 250 mm. Kablovi moraju biti uključeni u ove dimenzije. Nakon što se robot pokrene, dimenzije robota nisu ograničene.
- 5.2. Timovima je dozvoljeno da koriste samo sledeće materijale za izradu robota:

Kontroler	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT or EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 or Robot Inventor.
Motori	Samo motori sa platform/setova navedenih u "Kontroleru".
Senzori	Sa platform/setova navedenih u kontroleru. Osim toga, dozvoljeno je koristiti sledeće materijale: <ul style="list-style-type: none"> • HiTechnic sensor boje
Baterije	Samo zvanične LEGO® punjive baterije (br. 9798 ili 9693 za NXT, br. 45501 za EV3, br. 45610 ili br. 6299315 za SPIKE/Robot Inventor).
Građevinski materijal	Za konstrukciju robota dozvoljeni su samo elementi marke LEGO®.

- 5.3. Dozvoljeno je korigovati veličinu originalnih LEGO® užadi ili cevi. Bilo koja druga modifikacija na bilo kojem drugom originalnom LEGO® ili elektroničkom delu nije dozvoljena i nije dozvoljeno koristiti šrafove, lepak ili traku ili bilo koji drugi materijal koji nije LEGO® za pričvršćivanje bilo koje komponente na robote.
- 5.4. Broj motora i senzora koji će se koristiti nije ograničen. Međutim, dozvoljeno je koristiti samo zvanične LEGO® materijale za povezivanje motora i senzora na kontroler.
- 5.5. Ako tim želi koristiti bilo koju opremu za poravnanje u početnoj zoni, ova oprema mora biti izrađena od LEGO® materijala, mora se uklopiti u maksimalne dimenzije robota.
- 5.6. Timu je dozvoljeno da donese i koristi samo jedan kontroler tokom vremena predviđenog za trening ili kretanja robota. Tim može doneti rezervne kontrolore, ali tim treba da ih ostavi kod trenera. Ako je timu potreban rezervni kontrolor, tim bi trebao kontaktirati sudiju pre nego što dobije rezervni deo.
- 5.7. Tim bi trebao postaviti kontroler u robota na način koji olakšava proveru programa i zaustavljanje robota od strane sudije.
- 5.8. Robot mora biti autonoman i sam završavati misije. Bilo kakva radio komunikacija, daljinsko upravljanje i žičani kontrolni sistemi nisu dozvoljeni dok robot radi.
- 5.9. Timu nije dozvoljeno da izvodi bilo kakve radnje ili pokrete kako bi ometao ili pomogao robotu nakon što je robot počeo sa kretanjem.
- 5.10. Bilo koji softver za kodiranje robota je dozvoljen i timovi mogu pripremiti kod pre dana takmičenja. Ako tim koristi softver koji zahteva internet vezu (npr. alat baziran na pretraživaču), tim bi trebao proveriti postoji li offline verzija za dan takmičenja. Organizator takmičenja nije odgovoran za pružanje internetske infrastrukture (npr. WiFi za sve).

- 5.11. Bluetooth, Wi-Fi ili bilo koja daljinska veza moraju biti isključeni za vreme provere i rada robota. Samo timovi mogu koristiti daljinske veze ako ne postoji drugi način za prenos koda sa uređaja (npr. tableta) na kontroler. U tom slučaju, uređaji koji se koriste za Bluetooth kodiranje moraju ostati sa robotom na parkingu robota za vreme provere. Međutim, toplo se preporučuje prenos koda putem kabla kako bi se izbegli problemi (npr. više uređaja sa istim imenom) na dan takmičenja. Naravno, nije dozvoljeno ometati ili opstruirati bilo koji drugi tim ili robota sa udaljenim vezama koje tim koristi.
- 5.12. Dozvoljena je upotreba SD kartica za arhiviranje programa. SD kartice moraju biti umetnute pre vremena za proveru i ne mogu se ukloniti sve dok ne počne sledeće vreme za vežbanje.
- 5.13. Tim treba da pripremi i donese svu opremu, dovoljno rezervnih delova, softvera i prenosnih računara koji su im potrebni tokom turnira. Timovima nije dozvoljeno da dele laptop i/ili program za robota na dan takmičenja. Organizator takmičenja nije odgovoran za održavanje ili zamenu bilo kojeg materijala, čak ni u slučaju bilo kakvih nezgoda ili kvarova.
- 5.14. Robot se može označiti (oznaka, trake, itd.) kako bi se sprečilo da ga učesnici izgube ili pomešaju sa robotima drugih timova, sve dok to ne promeni njegovo izvođenje ili ne daje uputstva o procesu sklapanja.
- 5.15. Timovi mogu poneti pomoćne materijale kao što su merna traka (za proveru veličine robota) ili olovke i papir (za beleženje). Međutim, svaki papir koji se donese u prostor za takmičenje treba da bude prazan i nije dozvoljeno da se koristi za razmenu poruka sa trenerom.

6. Sto i oprema za igru

- 6.1. U ovoj kategoriji robot rešava misije na terenu. Svako polje se sastoji od stola za igru (ravno tlo sa zidovima) i štampane podloge koja se stavlja u sto za igru. Svaka starosna grupa ima svoju podlogu jer u svakoj starosnoj grupi postoje različite misije za rešavanje.
- 6.2. Dimenzije WRO podloge u starosnoj grupi su 2362 mm x 1143 mm. Stolovi za igru imaju istu veličinu ili maks. +/- 5 mm u svakoj dimenziji. Zvanična visina zidova stola za igru je 50 mm, a mogu se koristiti i viši zidovi.
- 6.3. Podloga za igru mora biti odštampana sa mat završnom obradom/preklopom (bez reflektujućih boja!). Preferirani materijal za štampu je PVC cerada sa oko 510 g/m² (Frontlit). Materijal podloge za igru ne bi trebao biti previše mekan (npr. bez mrežastog materijala za banere).
- 6.4. Sve crne linije koje robot može pratiti imaju najmanje širinu od 20 mm. Ostale boje koje bi robot trebao identifikovati pratiće ograničenja dopuštenih senzora.
- 6.5. Elementi igre su napravljeni od WRO seta kockica (br. 45811) i WRO seta ekspanzionih kockica (br. 45819). Ostali materijali, npr. kocke iz EV3/SPIKE Core Set-a ili drvo, papir ili plastika, mogu se koristiti u ograničenoj meri kako bi igre bile još zanimljivije.
- 6.6. Ako pozicija objekata igre na terenu nije jasno definisana i određeno područje za

objekat igre je veće od samog objekta, objekat treba postaviti centriran u područje.

- 6.7. Ako objekti/predmeti igre moraju biti fiksirani na terenu, organizatori odlučuju o materijalu za fiksiranje objekata osim ako to pravila igre ne određuju drugačije. Na primer, dvostrana traka ili čičak traka.
- 6.8. Nije dozvoljeno oštećivanje objekta/predmeta igre. Ako je predmet igre oštećen, potencijalni rezultat objekta igre se ne računa (osim ako je u dokumentu igre navedeno drugačije)
- 6.9. Početno područje robota je isključivo belo područje unutar obojenog okvira. Robot mora biti potpuno unutar startnog područja (belo područje) prilikom pokretanja.
- 6.10. Ako postoji drugačija postavka na lokalnom/nacionalnom/međunarodnom takmičenju (veličina stola, ivice/zidovi, materijal podloge za igru itd.), organizatori takmičenja moraju unapred obavestiti timove.

7. Pravilo iznenađenja

- 7.1. Svaki WRO turnir ima pravilo iznenađenja za svaku starosnu grupu. Ovo pravilo će biti objavljeno prilikom otvaranja takmičenja. Pravilo iznenađenja može promeniti pravila ili zadatke, proširiti ih i čak omogućiti dodatne ili kaznene poene. Timovi će i pismeno dobiti pravilo iznenađenja. Treneru se može dozvoliti vreme da objasni timovima pravilo iznenađenja.
- 7.2. U slučaju takmičenja koja traju nekoliko dana, mogu se primeniti drugačija pravila iznenađenja za pojedinačne dane takmičenja.
- 7.3. Timovi imaju vremena da reaguju na pravilo iznenađenja tokom treninga. Ako pravilo iznenađenja donosi dodatne elemente igre, timovima nije dozvoljeno da te elemente uklone sa terena za igru ako ne žele rešiti pravilo iznenađenja.
- 7.4. Pravilo iznenađenja se ne računa u regularne misije na terenu. Ovo ima sledeći značaj: Ako zadatak (npr. konačna pozicija robota) postiže bodove samo ako su bodovi već postignuti, samo rešavanje pravila iznenađenja nije dovoljno. Regularne misije na terenu moraju biti rešene.

8. Format i procedura turnira

Posebno za ovo poglavlje pogledajte definicije reči u priloženom rečniku.

- 8.1. O formatu turnira i rangiranju za lokalne događaje u zemlji odlučuje nacionalni organizator u zemlji. Postoji preferirani format turnira za dvodnevno WRO međunarodno finale (vidi 11).
- 8.2. Turnir u ovoj kategoriji mora se sastojati od sledećih elemenata:
 - 8.2.1. Nekoliko vežbi. Svaki turnir treba da počne vremenom za vežbanje kako bi se uskladili sa lokalnim okolnostima (npr. svetlosni uslovi na terenu).
 - 8.2.2. Nekoliko **robotskih rundi**
- 8.3. Turnir u ovoj kategoriji može se sastojati od sledećih elemenata:
 - 8.3.1. **Sklapanje** robota tokom prvog vežbanja. U ovom slučaju, vreme prvog vežbanja/treninga treba biti najmanje 120 minuta kako bi se timovima omogućilo da

sastave robota i vežbaju na terenu.

- 8.3.2. **Dodatni izazov** (poslepodne, drugog dana itd.), pogledajte više u 10. poglavlju.
- 8.3.3. Ako je format turnira uključivao sastavljanje robota, svi delovi robota bi trebali biti rastavljeni pre prve runde treninga. Na primer, guma se ne može staviti na točak dok ne počne prva runda treninga. Međutim, dozvoljeno je strateški sortirati sve delove, bilo na stolu ispred ekipe ili pripremljene i sortirane u vreće. Ove vrećice moraju biti prozirne i mogu biti označene samo brojevima (bez reči). Elektronski delovi mogu biti označeni pojedinačnim ključnim rečima, npr. ime ili broj. Timovima je dozvoljeno da donesu kod programa sa svojim komentarima. Nije dozvoljeno unositi instrukcije, vodiče ili dodatne informacije (papirne ili digitalne) u prostor za takmičenje. Sudije će proveriti stanje svih delova pre početka prve runde treninga. Za to vreme, timu nije dozvoljeno da dodiruje bilo koji deo računara.
- 8.3.4. Timovi rade u određenim timskim prostorima i mogu menjati konstrukciju ili kod robota samo za vreme treninga. Ako timovi žele napraviti probne vožnje, moraju stajati u redu sa svojim robotima (uključen kontrolor). Na takmičarski sto ne bi trebalo donositi laptop računare i ne bi trebalo donositi sopstvene podloge u timski prostor. Timovi moraju kalibrisati svoje robote tokom treninga, a ne neposredno pre izvođenja. Ako postoje različiti stolovi za trening i službena izvođenja robota, tim može zatražiti od sudija da kalibriraju senzore na službenim stolovima za igru.

- 8.3.5. Trenerima nije dozvoljeno da uđu u timske prostore kako bi davali instrukcije i smernice tokom takmičenja. Mogu se definisati određena vremena za treniranje, gde se timovi i treneri sastaju. Za vreme takvih treninga, treneri mogu doneti beleške za razgovor sa timom, ali im nije dozvoljeno da predaju bilo kakav materijal.
- 8.3.6. Pre isteka vremena treninga, timovi moraju postaviti svoje robote na parking robota. Robot koji nije predat na vreme ne može učestvovati u dotičnoj rundi.
- 8.3.7. Nakon što je vreme za trening završeno, sudije pripremaju takmičarske tabele za sledeću rundu (uključujući moguću randomizaciju robota za igru) i počinje vreme provere robota.
- 8.3.8. Pre nego što se robot postavi na parkiralište robota, robotu je dozvoljeno da ima samo jedan izvršni program (podprogrami koji pripadaju jednom osnovnom programu su u redu). Sudije moraju imati priliku da jasno identifikuju jedan program na robotu, idealno (i ako je moguće) daju naziv jednom izvršnom programu “runWRO” (NXT/EV3) ili koriste prvi program 0 (nula) na robotu (SPIKE). Ako imenovanje nije moguće u Vašem programskom okruženju, molimo Vas da unapred obavestite sudije o nazivu programa (npr. tako što ćete napisati naziv programa na listu u oblasti karantina pored imena vašeg tima). Ako nema programa na robotu, tim se ne može pridružiti ovoj rundi i diskvalifikovan je za ovaj krug izvođenja (vidi 9.10).
- 8.3.9. Tokom provere, sudije će pregledati robota i proveriti sva pravila. Ako se inspekcijom utvrdi prekršaj, sudija će dati ekipi tri minuta da popravi prekršaj. Nije dozvoljeno prebacivanje novih programa tokom ova tri minuta. Ako se prekršaj ne može rešiti tokom vremena, ekipa je diskvalifikovana za ovo izvođenje (vidi 9.10).
- 8.3.10. U slučaju višednevnog takmičenja, roboti moraju ostati preko noći na parkiralištima robota. Ako punjenje na parkingu robota nije moguće, baterija se može ukloniti i puniti preko noći.
- 8.3.11. Predlaže se da svaki učesnik dobije učešće, bronzani, srebrni i zlatni sertifikat na osnovu performansi robota na osnovu sledeće tabele (vidi dole). Organizator takmičenja se može odlučiti samo za rangiranje na osnovu ovih kriterijuma (bez rangiranja plasmana 1., 2., 3.) ili da ove sertifikate dodeli dodatno.

% ukupnih bodova (u starosnoj grupi) u izvođenju najboljeg robota	Sertifikat
< 25%	Učešće
25-50%	Bronza
50-75%	Srebro
> 75%	Zlato

Primer: Ako najbolje izvođenje robota tima na dan takmičenja rezultuje sa 125 od ukupno 200 bodova, tim će dobiti srebrni sertifikat (130/200 => 65% bodova).

9. Izvođenje robota

- 9.1. Svako izvođenje robota traje 2 minute. Vreme počinje kada sudija da znak za početak.
- 9.2. Robot se mora postaviti u početno područje tako da pozicija robota na podlogu za igru bude u potpunosti unutar startnog/početnog područja. Učesnicima je dozvoljeno da izvrše fizička podešavanja robota u startnoj zoni. Međutim, nije dozvoljeno unositi podatke u program promenom položaja ili orijentacije delova robota ili vršiti bilo kakve kalibracije senzora robota.
- 9.3. U slučaju da pokretanje programa direktno pokreće robota, tim treba da sačeka startni signal sudije pre nego što počne program.
- 9.4. U slučaju da pokretanje programa direktno ne pokreće robota, učesnicima je dozvoljeno da pokrenu program pre signala za početak. Nakon toga, dozvoljeno je pokretati robota pritiskom na centralno dugme na kontroleru, nije dozvoljeno pokretanje robota drugim tasterima ili sensorima. Ako se koristi SPIKE PRIME/Robot Inventor kontroler, dozvoljeno je korišćenje levog dugmeta na kontroleru za pokretanje robota.
- 9.5. Ako postoji bilo kakva nesigurnost tokom izvođenja robota, sudija donosi konačnu odluku. Sudija treba da odluči u korist tima ako nije moguća jasna odluka.
- 9.6. Izvođenje robota će se izvršiti ako...
 - 9.6.1. se vreme pokušaja robota (2 minute) završilo.
 - 9.6.2. bilo koji član tima dodirne robota ili bilo koji predmet misije na stolu tokom kretanja
 - 9.6.3. je robot potpuno napustio sto za igru.
 - 9.6.4. su robot ili tim prekršili pravila ili propise.
 - 9.6.5. član tima pritisne "STOP" i robot se više ne kreće. Ako se robot još uvek kreće, izvođenje robota će završiti tek kada se robot sam zaustavi ili ga zaustavi tim ili sudija.
- 9.7. Nakon što se izvođenje robota završi, vreme se zaustavlja i sudija boduje izvođenje. Rezultati se beleže na listu za bodovanje (na papiru ili digitalno), tim mora potpisati rezultate (na papiru ili digitalnim potpisom/kvačicom). Nakon što se rezultat potpiše, dalji prigovori nisu mogući.
- 9.8. Ako se tim ne želi potpisati nakon određenog vremena, sudija može diskvalifikovati tim za ovu rundu. Nije dopušteno da se trener tima uključi u raspravu sa sudijama o bodovanju izvođenja zadatka. Video ili foto dokazi neće biti prihvaćeni.
- 9.9. Ako tim dodirne ili promeni objekte/predmete zadatka na terenu tokom izvođenja, tim će biti diskvalifikovan za ovu rundu.
- 9.10. Diskvalifikacija tima u rundi rezultiraće izvođenjem robota s najvećim negativnim rezultatom i maksimalnim vremenom (120 sekundi).
- 9.11. Ako tim završi izvođenje bez rešavanja (delimičnog) zadatka koji donosi pozitivne bodove, vreme tog trčanja biće postavljeno na 120 sekundi.
- 9.12. Napredak timova zavisi od ukupnog formata turnira. Na primer, može se koristiti najbolje izvođenje iz tri runde, a ako takmičarski timovi imaju iste bodove, o plasmanu odlučuje rekord vremena.



WRO RoboMission Category – General Rules

Format ekstra-izazova

- 9.13. Extra-izazov je nepoznati izazov koji timovi mogu rešiti u poslepodnevnim satima jednodnevnog takmičenja ili drugog dana kao izazov drugog dana.
- 9.14. Misije ovog izazova biće orijentisane na izazove na terenu određene starosne grupe, tako da će timovi koji su se pripremali za regularne misije moći rešiti i dnevni izazov.
- 9.15. Ekstra-izazov može imati dva različita formata turnira:
- 9.15.1. Opcija A: Više vremena vežbanja i rundi kao redovne misije.
 - 9.15.2. Opcija B: Jedan veliki vremenski interval za vežbanje i pokretanje robota. U tom slučaju, ekipe mogu obavestiti sudiju kada su spremne za oficijalno izvođenje. Tada se ovo izvođenje boduje. Od timova se može tražiti da predaju svoje prvo, drugo itd. izvođenje pre određenog vremena.
- 9.16. Ako format turnira uključuje dnevni izazov, dnevni izazov trebao bi imati značajan uticaj na rangiranje timova (npr. kombinovanjem rezultata redovnih izazova starosne grupe i dnevnog izazova i/ili posebnim nagrađivanjem timova).

10. Format i rangiranje na WRO međunarodnom finalu

Napomena: Nacionalni organizator ovo poglavlje može zameniti informacijama o formatu i rangiranju timova na lokalnim događajima i na nacionalnom finalu u zemlji.

- 10.1. WRO međunarodno finale je dvodnevni događaj. Dan ranije ekipe imaju priliku za trening i zakazano je vreme za testiranje ekipe i sudije. Zvanični format dvodnevnog turnira bi izgledao ovako:
- Dan 1: vreme za vežbu (60 min), 1. runda, vreme za vežbu (60 min), 2. runda, vreme za vežbu (60 min), 3. runda.
 - Dan 2: dnevni izazov sa najmanje dva postignuta izvođenja po timu.
 - Na WRO međunarodnom finalu timovi ne moraju sastavljati svoje robote.
 - Vreme vežbanja se može produžiti u zavisnosti od ukupnog rasporeda.
- 10.2. Za ovaj format turnira primenjivali bi se sledeći kriterijumi rangiranja:
- Zbir bodova iz najboljeg izvođenja od 1. dana i najboljeg izvođenja iz 2. dana izazova
 - Zbir vremena iz najboljeg izvođenja od 1. dana i najboljeg izvođenja iz 2. dana izazova
 - Bodovi najboljeg izvođenja iz 2. dana dnevnog izazova
 - Vreme najboljeg izvođenja iz 2. dana dnevnog izazova
 - Bodovi za 2. najbolje izvođenje iz 1. dana
 - Vreme za 2. najbolje izvođenje iz 1. dana
 - Bodovi za 2. najbolje izvođenje iz 2. dana izazova
 - Vreme za 2. najbolje izvođenje iz 2. dana izazova
 - Nakon toga, ekipe se rangiraju na istom mestu.
- 10.3. Zemlja domaćin međunarodnog finala WRO-a može zajedno s WRO-om odlučiti o malo drugačijem formatu (npr. drugačije vreme/broj vremena/rundi treninga), ali mora o tome

- obavestiti sve timove najkasnije 10 nedelja pre događaja o rasporedu takmičenja.
- 10.4. Svaki tim/sudija na međunarodnom finalu dobiće bronzanu, srebrnu ili zlatnu potvrdu na temelju zbira bodova iz najboljeg izvođenja iz 1. dana i najboljeg izvođenja iz 2. dana izazova. Tačan postupak dodele ovih sertifikata biće podeljen timovima pre međunarodnog finala.

Rečnik

Vreme provere	Tokom vremena provere, sudija će pogledati robota i proveriti mere (npr. sa kockom ili upoređivanjem) i druge tehničke zahteve (npr. samo jedan program, Bluetooth isključen itd.). Proveru treba obaviti pre svakog službenog izvođenja robota, a ne tokom vežbanja.
Trener	Osoba koja pomaže timu u procesu učenja različitih aspekata robotike, timskog rada, rešavanja problema, upravljanja vremenom itd. Uloga trenera nije pobediti u konkurenciji timova, već ih podučiti i voditi kroz identifikaciju problema te u otkrivanju načina rešavanja izazova takmičenja.
Organizator takmičenja	Organizator takmičenja je domaćin takmičenja na kojem timovi učestvuju. To može biti lokalna škola, nacionalni organizator zemlje koja vodi nacionalno finale ili WRO zemlja domaćin zajedno s WRO asocijacijom koja vodi međunarodno WRO finale.
Dodatni izazov	Dodatni izazov je nepoznati izazov koji timovi treba da reše na dan takmičenja. To može biti izazov u poslepodnevnim satima jednodnevnog takmičenja ili kao izazov drugog dana na događaju sa više dana (npr. međunarodno WRO finale). Dodatni izazov trebao bi podsticati veštine brzog razmišljanja i rešavanja problema učenika, istovremeno im dopuštajući rešavanje izazova sa svojim robotom ujutru/prvog dana.
Vreme za vežbanje	Tokom vežbanja, tim može testirati robota na terenu i može promeniti mehaničke aspekte ili kodiranje robota. U slučaju takmičenja gde timovi trebaju sastaviti robota, timovi će to učiniti na početku prvog treninga.
Izvođenje robota	Izvođenje robota je službeni pokušaj rešavanja misija na terenu. Izvođenje robota bodovaće sudije i trajaće najviše 2 minute. Timovi obično rade više izvođenja tokom treninga kako bi testirali robota pre zvaničnih izvođenja.
Robot runda	Tokom jedne runde robota, svaki će tim pokrenuti svog robota na terenu za igru. Svaka runda sadrži vreme provere pre početka stvarnih pokretanja. Pre nego što runda započne s prvim timom, ali nakon što su svi roboti postavljeni na parking za robote, vrše se nasumični odabiri polja za igru (ako postoje).
Parkiranje robota	Parking za robote je mesto gde svi timovi moraju postaviti svoje robote pre isteka vremena za vežbanje.
Vreme za obuku	Ovo je opciono vreme koje organizator takmičenja može uključiti u raspored. Treneri mogu razgovarati sa timom i raspravljati o strategiji takmičenja. Nije dozvoljeno davanje bilo kakvih programa ili delova robota ili da trener pomaže u kodiranju ili izgradnji tokom ovog vremena.
Tim	U ovom dokumentu reč tim uključuje 2-3 učesnika (učenika) tima, a ne trenera koji bi trebao samo podržavati tim.
WRO	U ovom dokumentu WRO je skraćenica za World Robot Olympiad Association Ltd., neprofitnu organizaciju koja vodi WRO širom sveta i koja priprema sve dokumente o igri i pravilima.