

OPĆA PRAVILA

VERZIJA: 1. Prosinac 2023.



ROBO MISSION

NAPRAVITE I
PROGRAMIRAJTE
ROBOTA KOJI ĆE RIJEŠITI
ZADATKE NA STAZI

DOBNE SKUPINE:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO[®] 2024
ZEMLJINI SAVEZNICI



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



Tablica sadržaja

1. Opće informacije	3
2. Definicije timova i dobnih skupina	4
3. Odgovornosti i timski rad	4
4. Dokumenti igre i hijerarhija pravila	5
5. Robotski materijal i propisi	6
6. Stol i oprema za igru	7
7. Pravilo iznenađenja	8
8. Format i procedura turnira	9
9. Izvođenje zadatka robota	11
10. Format i poredak na WRO International Final	12
Pojmovnik	14

Promjene općih pravila od 2023. do 2024.

Glavne promjene općih pravila od 2023. > 2024. navedene su ovdje:

Pravilo 3.6	Dodatno objašnjenje u pogledu identičnih robota
Pravilo 5.2	HiTechnic senzor više nije dozvoljen
Pravilo 5.6	Dodano pravilo o pneumatic dijelovima
Pravilo 5.7	Dopuštena je samo jedna šasija
Pravilo 5.8	Pojašnjenje u vezi s postavljanjem kontrolera
Pravilo 5.14	Ograničenje na jedno računalo / programski uređaj
Pravilo 6.6	Dodano je pravilo o elementima igre u početnom području
Pravilo 6.12	Dodano je upozorenje o različitosti na poljima
Pravilo 8.3.8	Dodano objašnjenje o programu na robotu
Pravilo 9.2	Pojašnjenje zabrane unosa podataka na startu
Pravilo 9.3	Dodano je pravilo o izgubljenim dijelovima (robota) na polju
Pravilo 9.8	Pojasnilo što se boduje na terenu i kada se stvari boduju

Osim toga, imajte na umu da se tijekom sezone mogu pojaviti pojašnjenja ili dopune pravila od strane WRO-a. Odgovori se smatraju dodatkom pravilima. Pitanja i odgovore možete pronaći ovdje: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

VAŽNO: Korištenje ovog dokumenta na nacionalnim natjecanjima

Pravila u ovom dokumentu koriste se za suđenje na međunarodnim događajima.

Ovaj dokument pravila je napravljen za sve WRO događaje širom svijeta, ali za nacionalna natjecanja, WRO nacionalni organizator ima pravo prilagoditi ova međunarodna pravila lokalnim okolnostima. Sve ekipe koje sudjeluju u nacionalnom WRO natjecanju trebaju koristiti Opća pravila koja im je odredio njihov nacionalni organizator.

1. Opće informacije

Uvod

U kategoriji WRO RoboMission timovi dizajniraju robote koji rješavaju izazove na natjecateljskom polju. Roboti su potpuno autonomni.

Za svaku dobnu skupinu svake se godine razvija novo područje i misija. Na dan natjecanja pravilo iznenađenja dodaje novi element misiji. Dodatni izazov testirat će kreativnost i vještine brzog razmišljanja timova na nacionalnim i međunarodnim događanjima.

Fokus područja

Svaka WRO kategorija i igra ima poseban fokus na učenje s robotima. U kategoriji WRO RoboMission studenti će se usredotočiti na razvoj u sljedećim područjima:

- Opće vještine kodiranja i osnovni koncepti robotike (percepcija okoliša, kontrola, navigacija).
- Opće inženjerske vještine (izrada robota koji može gurati / podizati objekte određenih veličina).
- Razvijanje optimalnih strategija za rješavanje konkretnih misija.
- Računalno razmišljanje (npr., tinkering, debugging, collaboration itd.).
- Timski rad, komunikacija, rješavanje problema, kreativnost.

Misije primjerene dobi: Područja i misije osmišljene su s različitim težinama i složenošću od osnovne do starije dobne skupine. Sve veća složenost očituje se u:

- Rutama na terenu (npr. linija koja slijedi ili samo oznake).
- Tehnička složenost misija (npr. guranje, podizanje, hvatanje predmeta igre).
- Različitost položaja elemenata igre (npr. jedna ili više različitih situacija).
- Raznolikost elemenata igre (npr. broj objekata različitih boja i/ili oblika).
- Potrebna točnost rješenja za misije (npr. veliko ciljno područje ili mala točka).
- Ukupna složenost kombinacije prethodno navedenih elemenata.

Svi ti aspekti dovode do različitih zahtjeva za mehaničko oblikovanje robota i složenost koda.

Kada sudjeluju u WRO-u više sezona, timovi mogu rasti i razvijati se s programom, rješavajući sve složenije misije kako stare.

Učenje je najvažnije

WRO želi inspirirati studente diljem svijeta za predmete vezane uz STEM i želimo da studenti razvijaju svoje vještine kroz razigrano učenje na našim natjecanjima. Stoga su sljedeći aspekti ključni za sve naše programe natjecanja:

- ❖ Nastavnici, roditelji ili druge odrasle osobe mogu pomoći, voditi i inspirirati tim, ali ne smiju graditi ili programirati robota.
- ❖ Timovi, treneri i suci prihvaćaju naša vodeća načela WRO-a i Etički kodeks WRO-a koji bi nas trebao osvijestiti o poštenom i edukativnom natjecanju.
- ❖ Na dan natjecanja, Timovi i treneri poštuju konačnu odluku koju suci donose i rade s drugim timovima i sucima na poštenom natjecanju.

Više informacija o WRO Etički kodeks možete naći ovdje: link.wro-association.org/Ethics-Code

2. Definicije timova i dobnih skupina

- 2.1. Tim se sastoji od 2 ili 3 studenta.
- 2.2. Tim je vođen trenerom.
- 2.3. 1 član tima i 1 trener ne smatraju se timom i ne mogu sudjelovati.
- 2.4. Ekipa može sudjelovati samo u jednoj od WRO kategorija u sezoni.
- 2.5. Svaki učenik može sudjelovati u samo jednom timu.
- 2.6. Minimalna dob trenera na međunarodnom događaju je 18 godina.
- 2.7. Treneri mogu raditi s više od jednog tima.
- 2.8. Dobne skupine na RoboMission natjecanjima su:
 - 2.8.1. Elementary: učenici 8-12 godina (u sezoni 2024: rođeni 2012-2016)
 - 2.8.2. Junior: učenici 11-15 godina (u sezoni 2024: rođeni 2009-2013)
 - 2.8.3. Senior: učenici 14-19 godina (u sezoni 2024: rođeni 2005-2010)
- 2.9. Maksimalna dob odražava dob koju sudionik navršava u kalendarskoj godini natjecanja, a **ne** njegovu dob na dan natjecanja.

3. Odgovornosti i timski rad

- 3.1. Tim bi trebao igrati pošteno i poštivati druge timove, trenere, suce i organizatora natjecanja. Natjecanjem u WRO-u timovi i treneri prihvaćaju WRO smjernice koje se mogu pronaći na: link.wro-association.org/Ethics-Code.
- 3.2. Svaka momčad i trener moraju potpisati WRO Etički kodeks. Organizator natjecanja će definirati način prikupljanja i potpisivanja Etičkog kodeksa.
- 3.3. Konstrukciju i kodiranje robota smije obavljati samo tim. Zadatak trenera je pratiti tim i pomoći im u slučaju pitanja ili problema, ali ne i samoj izgraditi i programiranju robota. To se odnosi i na dan natjecanja i na dan pripreme.
- 3.4. Tim ne smije ni na koji način komunicirati s ljudima izvan natjecateljskog područja dok traje natjecanje. Ako je komunikacija potrebna, sudac može dopustiti članovima tima da komuniciraju s drugima pod nadzorom suca.
- 3.5. Članovima tima nije dozvoljeno unositi i koristiti mobilne telefone ili bilo koji drugi komunikacijski uređaj u natjecateljsko područje.
- 3.6. Nije dozvoljeno koristiti rješenje (hardver i/ili softver) koje je (a.) isto ili previše slično rješenjima koja se prodaju ili objavljuju na internetu ili (b.) isto ili previše slično drugom rješenju na natjecanju ili (c.) očito nije vlastiti rad tima. To uključuje rješenja timova iz iste institucije i/ili države. Timovi moraju razvijati svoje robote samostalno i neovisno o drugim timovima. Roboti koji su vrlo slični i izazivaju sumnju da su zajednički razvijeni, ali djelomično prilagođeni zaobilaženju ovog pravila, bit će klasificirani kao identični roboti. Ovo pravilo će se primijeniti na cijelo natjecanje (uključujući izazov 2. dana).
- 3.7. Ako postoji sumnja u povredu pravila od 3.3 do 3.6, situacija će se istražiti i tim može snositi posljedice kao što je spomenuto u 3.8. U slučaju povrede pravila (od 3.3 do 3.6) pravilo 3.8.5. može se koristiti kako se ne bi dopustilo timu da napreduje na sljedeće natjecanje, čak i ako bi tim pobijedio u natjecanju s rješenjem koje vjerojatno nije njihovo.
- 3.8. Ako je bilo koje od pravila navedenih u ovom dokumentu prekršeno, glavni sudac može odlučiti o jednoj ili više sljedećih posljedica. Kao pomoć kod donošenja odluke glavni sudac može obaviti razgovor s timom ili pojedinačnim članovima tima kako bi saznao

više o mogućem kršenju pravila. To može uključivati pitanja o robotu ili programu.

- 3.8.1. Timu se može izreći vremenska kazna u trajanju od najviše 15 minuta (skraćeno vrijeme za vježbu). U tom vremenu tim ne smiju raditi nikakve promjene na svom robotu i programu (robot mora biti u parking zoni)
- 3.8.2. Timu se može oduzeti pravo na sudjelovanje u jednom ili više krugova. Vidi 9.11
- 3.8.3. Timu se može smanjiti broj bodova do 50% u jednoj ili više vožnji.
- 3.8.4. Timu se može oduzeti pravo na kvalifikacije za sljedeći krug turnira (npr. u slučaju da imate format turnira s TOP 16, TOP 8 itd.).
- 3.8.5. Timu se može oduzeti pravo na kvalifikacije za nacionalno/međunarodno finale.
- 3.8.6. Tim može biti diskvalificirana sa turnira.

4. Dokumenti igre i hijerarhija pravila

- 4.1. Svake godine WRO objavljuje nove dokumente igara za određene misije dobne skupine i novu verziju općih pravila za ovu kategoriju. Ta su pravila temelj svih međunarodnih WRO događanja.
- 4.2. Tijekom sezone, WRO može objaviti dodatna pitanja i odgovore (Q&A) koji mogu razjasniti, proširiti ili redefinirati pravila igre i dokumente s općim pravilima. Timovi bi trebali pročitati ova pitanja i odgovore (Q&A) prije natjecanja.
Link: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>
- 4.3. Dokumenti igre, dokument s općim pravilima i pitanja i odgovori (Q&A) mogu biti različiti u zemlji zbog lokalnih prilagodbi putem nacionalnog organizatora. Timovi se moraju informirati o pravilima koja se primjenjuju u njihovoj zemlji. Za svaki međunarodni događaj WRO-a relevantne su samo informacije koje je WRO objavio. Timovi koji su se kvalificirali za bilo koji međunarodni WRO događaj trebali bi se informirati o mogućim razlikama u lokalnim pravilima.
- 4.4. Na dan natjecanja primjenjuje se sljedeća hijerarhija pravila:
 - 4.4.1. Dokument s općim pravilima gradi osnovu za pravila u ovoj kategoriji.
 - 4.4.2. Dokumenti igre dobne skupine pojašnjavaju misije na terenu i mogu dodati posebne definicije igre (npr. orijentacija staze ili drugi početni položaj robota).
 - 4.4.3. Pitanja i odgovori mogu prebrisati pravila igre i dokumente s općim pravilima.
 - 4.4.4. Glavni sudac na dan natjecanja ima posljednju riječ u svakoj odluci.

5. Robotski materijal i propisi

- 5.1. Svaki tim gradi jednog robota kako bi riješio izazove na terenu. Maksimalne dimenzije robota prije pokretanja robota su 250 mm x 250 mm x 250 mm. Kabeli moraju biti uključeni u te dimenzije. Nakon pokretanja robota dimenzije robota nisu ograničene.
- 5.2. Timovi smiju koristiti samo sljedeće materijale za izradu robota:

Upravljači	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT ili EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 ili Robot Inventor.
Motori	Samo motori s platformi/skupova navedenih u "Upravljači".
Senzori	Od platformi/setova spomenutih na "Upravljači". <i>Imajte na umu: HiTechnicColor senzor više nije dopušten za korištenje u RoboMission.</i>
Baterije	Samo službene LEGO punjive baterije (br. 9798 ili 9693 za NXT, br. 45501 za EV3, br. 45610 ili br. 6299315 za SPIKE / Robot Inventor).
Graditeljski materijali	Za izradu robota dopušteni su samo LEGO® brendirani elementi.

- 5.3. Dopušteno je rezati veličinu originalne LEGO® užadi ili cijevi. Bilo koja druga modifikacija na bilo kojem drugom originalnom LEGO® ili elektroničkom dijelu nije dopuštena i nije dopuštena upotreba vijaka, ljepila ili trake ili bilo kojeg drugog materijala koji nije LEGO® za pričvršćivanje bilo kojih komponenti na robotima.
- 5.4. Broj motora i senzora koji će se upotrebljavati nije ograničen. Međutim, dopušteno je koristiti samo službene LEGO® materijale za povezivanje motora i senzora s kontrolerom.
- 5.5. Ako tim želi koristiti opremu za poravnavanje u početnom području, ova oprema mora biti izrađena od LEGO® materijala i mora se uklopiti u maksimalne dimenzije robota.
- 5.6. Dopušteno je koristiti LEGO® pneumatske komponente. Sustav se mora napuniti zrakom prije pokretanja.
- 5.7. Tim smije ponijeti i koristiti samo jedan kontroler (upravljač) tijekom vježbanja ili izvođenja programa. Timovi mogu dovesti i rezervne upravljače, ali moraju ih ostaviti kod trenera. Ako tim treba rezervni upravljač, tim treba kontaktirati suca koji će odraditi zamjenu i kontrolu rezervnog dijela. Dopušteno je samo jedno robotsko podvozje, ono koje uključuje upravljački sklop. Šasija se definira kao sklop s motoriziranim mehanizmima, senzorima i osi pogonskog sklopa koji je spreman za pogon upravljačem.
- 5.8. Tim mora postaviti upravljač u robota na način koji omogućuje provjeru programa i zaustavljanje robota od strane suca. To znači da zaslon i gumbi upravljača moraju biti postavljeni na vanjskoj strani robota. Nijedan drugi element ne bi smio blokirati ili ograničiti pristup gumbima ili prikazu. Upravljač se ne smije postaviti na donju stranu robota.
- 5.9. Robot mora biti autonoman i sam izvršavati zadatke. Radijska komunikacija, daljinsko upravljanje i žični upravljački sustavi nisu dopušteni dok je robot u pogonu.
- 5.10. Tim ne smije izvoditi nikakve radnje ili pokrete kako bi ometao ili pomagao robotu nakon što je robot počeo s izvođenjem.
- 5.11. Bilo koji softver za kodiranje robota je dopušten i timovi mogu pripremiti kod prije dana

- natjecanja. Ako tim koristi softver koji zahtijeva internetsku vezu (npr. alat koji se temelji na pregledniku), tim bi trebao provjeriti postoji li izvanmrežna verzija za natjecateljski dan. Organizator natjecanja nije odgovoran za pružanje internetske infrastrukture (npr. WiFi veza).
- 5.12. Bluetooth, Wi-Fi ili bilo koja daljinska veza mora biti isključena tijekom provjere i vožnje. Samo timovi mogu koristiti udaljene veze ako nema drugog načina za prijenos koda s uređaja (npr. tableta) na kontroler. U tom slučaju, uređaji koji se koriste za Bluetooth kodiranje mora ostati s robotom u robotskom parkiralištu tijekom vremena provjere. Međutim, snažno se preporučuje prijenos koda putem kabela kako bi se izbjegli problemi (npr. veći broj uređaja s istim imenom) na dan natjecanja. Naravno, nije dopušteno ometati ili ometati bilo koji drugi tim ili robota s udaljenim vezama koje tim koristi.
 - 5.13. Dopuštena je upotreba SD kartica za pohranu programa. SD kartice moraju se umetnuti prije vremena provjere i ne mogu se ukloniti dok ne počne sljedeće vrijeme vježbanja.
 - 5.14. Tim treba pripremiti i donijeti svu opremu, dovoljno rezervnih dijelova, softver i jedno prijenosno računalo (ili programski uređaj), koji mu je potreban tijekom turnira. Timovi ne smiju dijeliti prijenosno računalo i / ili program za robota na dan natjecanja. Organizator natjecanja nije odgovoran za održavanje ili zamjenu bilo kojeg materijala, čak ni u slučaju nesreća ili kvarova.
 - 5.15. Robot može biti označen (etiketa, vrpce, itd.) kako bi se spriječilo sudionike da ga izgube ili zamjene s robotima drugih timova, sve dok to ne mijenja njegove performanse ili daje ideje o procesu montaže.
 - 5.16. Timovi mogu donijeti pomoćne materijale kao što su metar (za provjeru veličine robota) ili olovke i papir (za izradu bilješki). Međutim, svaki papir donesen u natjecateljsko područje treba biti prazan i ne smije se koristiti za razmjenu poruka s trenerom.

6. Stol i oprema za igru

- 6.1. U ovoj kategoriji robot rješava zadatke na terenu. Svako polje sastoji se od stola za igru (ravna zemlja sa ogradama) i tiskane staze koja se stavlja na stol za igru. Svaka dobna skupina ima svoju stazu jer u svakoj dobnoj skupini postoje različite misije za rješavanje.
- 6.2. Dimenzije WRO podloge u dobnoj skupini su 2362 mm x 1143 mm. Tablice igara imaju istu veličinu ili maks. +/- 5mm u svakoj dimenziji. Službena visina ograde stola za igru je 50 mm, mogu se koristiti i više ograde.
- 6.3. Igrača prostirka mora biti ispisana s mat završetkom / prekrivanjem (bez reflektivnih boja!). Poželjni tiskarski materijal je PVC cerada s oko 510 g/m² (Frontlit). Materijal staze za igru ne smije biti premekan (npr. ne smije biti mrežastog materijala).
- 6.4. Sve crne linije koje bi robot mogao slijediti imaju širinu od najmanje 20 mm. Druge boje koje bi robot trebao prepoznati pratit će ograničenja dopuštenih senzora.
- 6.5. Elementi igre su izrađeni od WRO Brick Set (br. 45811) i WRO Expansion Brick Set (br. 45819). Ostali materijali, npr. cigle iz EV3/SPIKE Core Set ili drvo, papir ili plastika, mogu se koristiti u ograničenoj mjeri kako bi igre bile još zanimljivije.
- 6.6. Ako se na početku vožnje u početno područje postavi element igre, objekt mora zajedno s robotom stati unutar 250 mm x 250 mm x 250 mm (pravilo 5.1.). Objekt se ne može maknuti sa staze.

- 6.7. Ako položaj objekata igre na polju nije jasno definiran ili označeno područje za objekt igre je veće od samog objekta, objekt bi trebao biti stavljen u centar područja.
- 6.8. Ako objekti igre moraju biti fiksirani na igralištu, organizatori odlučuju o materijalu za fiksiranje objekata, osim ako pravila igre ne određuju drugačije. Na primjer, dvostrana traka ili traka s kukom i petljom.
- 6.9. Nije dopušteno oštetiti predmete igre. Ako je objekt igre oštećen, potencijalni rezultat objekta igre se ne računa (osim ako ga dokument igre navodi drugačije).
- 6.10. Početno područje robota je isključivo bijelo područje unutar obojenog ruba. Robot mora biti potpuno unutar početnog područja (bijelog područja) prilikom pokretanja.
- 6.11. Ako postoji drugačiji postav na lokalnom / nacionalnom / međunarodnom natjecanju (veličina stola, granice, materijal igre i sl.), organizatori natjecanja trebaju unaprijed obavijestiti momčadi.
- 6.12. Dok gradite i programirate, imajte na umu da organizatori ulažu sve napore kako bi osigurali da su sva polja ispravna i identična, ali uvijek biste trebali očekivati neke različitosti, kao što su:
 - 6.12.1. Nedostaci na poljima
 - 6.12.2. Raznolikost u svjetlini boje na stazi igre, od stola do stola
 - 6.12.3. Raznolikost uvjeta osvjetljenja, od sata do sata, i/ili stola do stola
 - 6.12.4. Sjena sudaca na terenu
 - 6.12.5. Suci će hodati po terenu tijekom suđenja
 - 6.12.6. Tekstura / kvrga ispod staze
 - 6.12.7. Valovi u samoj prostirci. Lokacija i ozbiljnost valova varira.

7. Pravilo iznenađenja

- 7.1. Svaki WRO turnir ima pravilo iznenađenja za svaku dobnu skupinu. To će se pravilo objaviti prilikom otvaranja natječaja. Pravilo iznenađenja može promijeniti pravila ili zadatke, proširiti ih, pa čak i dopustiti dodatne ili kaznene bodove. Timovi će također dobiti pravilo iznenađenja u pisanom obliku. Treneru se može dopustiti da objasni pravilo iznenađenja timovima.
- 7.2. U slučaju natjecanja koja traju nekoliko dana, na pojedinačne dane natjecanja mogu se primjenjivati različita pravila iznenađenja.
- 7.3. Timovi imaju vremena nadograditi robota za pravilo iznenađenja tijekom treninga. Ako pravilo iznenađenja donosi dodatne elemente igre, momčadima nije dopušteno ukloniti te elemente iz polja za igru ako ne žele riješiti pravilo iznenađenja.
- 7.4. Pravilo iznenađenja se ne računa za redovne misije na terenu i stoga se smatra bonus bodovima. To ima sljedeći učinak: Zadatak iznenađenja osvaja bodove samo ako su bodovi za redovne zadatke već osvojeni, samo rješavanje pravila iznenađenja nije dovoljno. Redovne misije (ne bonus bodovi) na igralištu moraju biti riješene.

8. Format i procedura turnira

Za ovo poglavlje pogledajte definicije riječi u priloženom pojmovniku.

- 8.1. Format turnira i rangiranje lokalnih događaja u zemlji određuje nacionalni organizator u zemlji. Postoji preferirani format turnira za dvodnevno WRO međunarodno finale (vidi 10).
- 8.2. Turnir u ovoj kategoriji mora se sastojati od sljedećih elemenata:
 - 8.2.1. Nekoliko perioda **vježbi**. Svaki turnir trebao bi započeti s vremenom za vježbanje kako bi se uskladio s lokalnim okolnostima (npr. svjetlosni uvjeti na mjestu turnira).
 - 8.2.2. Nekoliko **robotskih rundi**
- 8.3. Turnir u ovoj kategoriji može se sastojati od sljedećih elemenata:
 - 8.3.1. Sklapanje **robot**a tijekom prve vježbe. U tom slučaju, prvo vrijeme vježbanja treba biti najmanje 120 minuta kako bi timovi mogli sastaviti robota i vježbati na terenu.
 - 8.3.2. Dodatni **izazov** (u popodnevnim satima, na 2. dan itd.), pogledajte više u poglavlju 9.
 - 8.3.3. Ako je format turnira uključivao sastavljanje robota, sve dijelove robota treba rastaviti prije prvog treninga. Na primjer, guma se ne može staviti na kotač dok se ne započne prvi krug treninga. Međutim, dopušteno je strateško sortiranje svih dijelova, bilo na stolu ispred momčadi ili pripremljenih i sortiranih u vrećama. Te vrećice moraju biti prozirne i mogu se označiti samo brojevima (bez riječi). Elektronički dijelovi mogu biti označeni jednim ključnim riječima, npr. imenom ili brojem. Timovima je dopušteno da ponesu kod programa sa svojim komentarima. Nije dopušteno unositi nikakve upute, vodiče ili dodatne informacije (na papiru ili u digitalnom obliku) u područje natjecanja. Suci će provjeriti sve dijelove prije početka prvog kruga vježbi. Tijekom tog vremena timu nije dozvoljeno dodirivati bilo koje dijelove računala.
 - 8.3.4. Timovi rade u označenim područjima za natjecatelje i smiju mijenjati samo konstrukciju ili kod robota tijekom treninga. Ako tim želi napraviti testnu vožnju, trebaju stati u red sa svojim robotima (kontroler uključen). Na natjecateljski stol ne smiju se donositi prijenosna računala niti vlastite staze. Timovi moraju kalibrirati svoje robote tijekom vježbanja, a ne neposredno prije izvođenja. Ako postoje različiti stolovi za vježbanje i službeno izvođenje zadatka robota, tim može zatražiti od sudaca da kalibrira senzore na službenom stolu za igru.
 - 8.3.5. Treneri ne smiju ulaziti u timska područja kako bi pružili bilo kakve upute i smjernice tijekom natjecanja. Dopušteno je definirati određena vremena treniranja, gdje se susreću timovi i treneri (coaching time). Tijekom tog vremena, treneri mogu donijeti bilješke za razgovor s timom, ali im nije dozvoljeno predavati bilo kakve materijale.
 - 8.3.6. Prije završetka vježbanja, timovi moraju staviti svoje robote na parkiralište. Robot koji nije predan na vrijeme ne može sudjelovati u odgovarajućoj rundi.
 - 8.3.7. Nakon završetka vježbanja, suci pripremaju stol za natjecanja za sljedeći krug (uključujući moguću randomizaciju robota za igru) i počinje robotska provjera.
 - 8.3.8. Prije postavljanja robota na parkiralište robota, robot smije imati samo jedan izvršni program (potprogrami koji pripadaju jednom osnovnom programu su OK). Suci moraju imati mogućnost jasno identificirati jedan program na robotu. Timovi moraju obavijestiti suce o nazivu svog programa tijekom karantene. Ime programa će biti zapisano na parkiralištu robota za stolom u karanteni i tim može pokrenuti samo taj program. Ako nema programa na robotu, tim se ne može natjecati u trenutnom krugu i diskvalificiran je za trenutni pokušaj (vidi 9.11).

- 8.3.9. Tijekom provjere, suci će pregledati robota i provjeriti sve propise. Ako se nađe neka nepravilnost, sudac će dati timu 3 minute za popravak. Nije dozvoljeno prebacivanje novih programa tokom ove 3 minute. Ako se nepravilnost ne može riješiti tijekom dopuštenog vremena, tim je diskvalificiran za trenutni pokušaj (vidi 9.11).
- 8.3.10. U slučaju natjecanja koje traje nekoliko dana, roboti moraju ostati preko noći u robotskim parkiralištima. Ako punjenje na parkiranju robota nije moguće, baterija se može ukloniti i napuniti preko noći.
- 8.3.11. Predlaže se da svaki sudionik dobije certifikat za sudjelovanje, broncu, srebro i zlato na temelju performansi robota na temelju sljedeće tablice (vidi dolje). Organizator natjecanja može se odlučiti na samo rangiranje na temelju ovih kriterija (bez rangiranja plasmana 1., 2. i 3. mjesto) ili dodijeliti dodatne certifikate.

% ukupnih bodova (u dobnoj skupini) u najboljem pokušaju robota	Certifikat
< 25 %	Sudjelovanje
25-50%	Bronca
50-75%	Srebro
> 75 %	Zlato

Primjer: Ako najbolji robot pokušaj tima na dan natjecanja rezultira s 125 od ukupno 200 bodova, tim će dobiti srebrni certifikat (130/200 => 65% bodova).

9. Izvođenje zadatka robota

- 9.1. Svaki pokušaj robota traje 2 minute. Vrijeme počinje kada sudac da signal za početak.
- 9.2. Robot mora biti postavljen u početno područje tako da projekcija robota na stazu igre u potpunosti bude unutar početnog područja. Natjecateljima je dopušteno da naprave pomoćne dijelove za poravnanje robota u početnom području. Međutim, nije dopušteno unositi podatke u program promjenom položaja ili orijentacije dijelova robota ili vršenjem bilo kakvih kalibracija senzora robota. Na primjer, podešavanje ruke robota u određenoj mjeri, za unos informacija, nije dopušteno. Unos podataka na bilo koji način nije dopušten. Ako se sumnja na unos podataka, suci će istražiti tim.
- 9.3. Ako robot izgubi bilo koji dio na terenu, ti se dijelovi smatraju otpalima i više ne pripadaju robotu, već ostaju na terenu. Nije dopušteno izgubiti kontroler, motore ili senzore. U tom slučaju rezultat za pokušaj dobiva se s 0 bodova i 120 sekundi.
- 9.4. U slučaju da pokretanje programa izravno pokreće robota, tim mora čekati suca za signal za početak izvođenja.
- 9.5. U slučaju da pokretanje programa ne pokrene izravno robot, sudionicima je dopušteno pokrenuti program prije signala pokretanja. Nakon toga, dopušteno je pokrenuti robota na znak suca sa pritiskom na središnji gumb na kontroleru, bez drugih gumba ili senzora za pokretanje robota. Ako se koristi SPIKE PRIME/Robot Inventor kontroler, dopušteno je koristiti lijevu tipku na kontroleru za pokretanje robota.
- 9.6. Ako postoji nedoumica tijekom izvođenja pokušaja robota, glavni sudac donosi konačnu odluku. Sudac treba odlučiti u korist tima ako nije moguće donijeti jasnu odluku.
- 9.7. Pokušaj robota će završiti ako...
 - 9.7.1. vrijeme pokušaja robota (2 minute) je završilo.
 - 9.7.2. bilo koji član tima dotakne robota ili bilo koji objekt misije na stolu tijekom izvođenja.
 - 9.7.3. robot je potpuno napustio stol za igru.
 - 9.7.4. robot ili tim prekršili pravila ili propise.
 - 9.7.5. član tima viče "STOP" i robot se više ne kreće. Ako se robot još uvijek kreće, pokušaj robota završit će tek nakon što se robot zaustavi sam ili ga zaustavi tim ili sudac.
- 9.8. Nakon što je pokušaj robota završio, vrijeme se zaustavlja i sudac boduje pokušaj na temelju situacije na terenu u ovom trenutku. Bodovi se dodjeljuju na temelju randomizacije na početku ciklusa. Rezultati se bilježe na bodovnom listu (na papiru ili digitalno), tim treba potpisati rezultate (na papiru ili digitalni potpis / potvrdni okvir). Nakon što je tim potpisao rezultate, nije moguća daljnja žalba.
- 9.9. Ako momčad ne želi potpisati nakon određenog vremena, glavni sudac može odlučiti o diskvalifikaciji tima za trenutni krug. Nije dopušteno da se trener tima upliće u raspravu sa sucima o bodovanju utrke. Videozapisi i fotografije neće biti prihvaćeni.
- 9.10. Ako tim dodirne ili promijeni objekte zadatka na igralištu tijekom pokušaja, tim će biti diskvalificiran za trenutni krug.
- 9.11. Diskvalifikacija tima u rundi rezultat će pokušajem robota s najboljim mogućim rezultatom i maksimalnim vremenom (0 bodova i 120 sekundi).
- 9.12. Ako tim završi pokušaj bez da je riješio (djelomični) zadatak koji daje pozitivne bodove, vrijeme tog pokretanja bit će postavljeno na 120 sekundi.
- 9.13. Poredak tima ovisi o ukupnom formatu turnira. Na primjer, najbolji pokušaj iz tri runde

može se iskoristiti i ako natjecateljske timovi imaju iste bodove, rangiranje se određuje prema evidenciji vremena.

Format Extra-Challenge

- 9.14. Extra-Challenge je nepoznati izazov koji timovi mogu riješiti u popodnevnim satima jednodnevnog natjecanja ili u drugom danu kao “2nd day challenge” izazov.
- 9.15. Misije ovog izazova bit će orijentirane na izazove za određene dobne skupine, tako da će timovi koji su se pripremili za redovne misije moći riješiti i ovaj izazov.
- 9.16. Dodatni izazov može imati dva različita formata turnira:
 - 9.16.1. Opcija A: Više vremena za vježbanje i rundi kao redovne misije.
 - 9.16.2. Opcija B: jedno veliko vremensko razdoblje za vježbanje i pokretanje pokušaja robota. U tom slučaju, timovi mogu obavijestiti suca kada su spremni napraviti službeni pokušaj. Potom se taj pokušaj bilježi. Od timova se može zatražiti da pošalju svoj prvi, drugi itd. pokušaj prije određenog vremena.
- 9.17. Ako format turnira uključuje dnevni izazov, dnevni izazov trebao bi znatno utjecati na rangiranje momčadi (npr. kombiniranjem rezultata redovitih izazova dobne skupine i dnevnog izazova i/ili dodjelom timova zasebno).

10. Format i poredak na WRO International Final

Napomena: Ovo se poglavlje može zamijeniti informacijama nacionalnog organizatora o obliku i rangiranju timova na lokalnim događajima i na nacionalnom finalu u zemlji.

- 10.1. WRO svjetsko finale je dvodnevni događaj. Dan ranije timovi imaju prigodu vježbati i testirati pokušaje za timove i suce koji su na rasporedu. Službeni format dvodnevnog turnira izgledao bi ovako:
 - Dan 1: Praksa vrijeme (60 min), Okrugli 1, Praksa vrijeme (60 min), Okrugli 2, Praksa vrijeme (60 min), Okrugli 3.
 - Dan 2: Dan-izazov s najmanje dva boda po momčadi.
 - Na WRO International Final timovi ne moraju sastavljati svoje robote.
 - Vrijeme vježbanja može se produljiti ovisno o ukupnom rasporedu.
- 10.2. Za ovaj format turnira primjenjivali bi se sljedeći kriteriji rangiranja:
 - Zbroj bodova iz najbolje vožnje od 1. dana i najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Zbroj vremena od najbolje vožnje od 1. dana i najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Bodovi najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Vrijeme najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Bodovi 2. najbolje vožnje od dana 1
 - Vrijeme 2. najbolje vožnje od dana 1
 - Bodovi 2. najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Vrijeme 2. najbolje vožnje od 2nd Day-Challenge
 - Nakon toga, klubovi se rangiraju na istom mjestu.
- 10.3. Zemlja domaćin WRO međunarodnog finala može odlučiti zajedno s WRO-om o malo drugačijem formatu (npr. različito vrijeme/broj vježbi/rundi), ali je potrebno obavijestiti sve ekipe najkasnije 10 tjedana prije događaja o rasporedu natjecanja.
- 10.4. Svaki tim/sudionik međunarodnog finala dobit će brončani, srebrni ili zlatni certifikat na

temelju zbroja bodova iz najbolje trke od 1. dana i najbolje trke iz 2nd Day-Challenge izazova. Točan postupak dodjele ovih certifikata dijelit će se s ekipama prije Međunarodnog finala.

Pojmovnik

Vrijeme provjere	Tijekom vremena provjere, sudac će pregledati robota i provjeriti dimenzije (npr. s kockom ili pravilom preklapanja) i druge tehničke zahtjeve (npr. samo jedan program, Bluetooth isključen itd.). Provjera se mora obaviti prije svakog službenog pokušaja robota, a ne tijekom treninga.
Trener	Osoba koja pomaže timu u procesu učenja različitih aspekata robotike, timskog rada, rješavanja problema, upravljanja vremenom itd. Uloga trenera nije osvojiti natjecanje za momčad, već ih naučiti i voditi kroz prepoznavanje problema i otkrivanje načina za rješavanje natjecateljskog izazova.
Organizator natjecanja	Organizator natjecanja je subjekt koji je domaćin natjecanja koje posjećuje tim. To može biti lokalna škola, nacionalni organizator zemlje koja vodi nacionalno finale ili zemlja domaćin WRO zajedno s WRO udruženjem koje vodi međunarodno finale WRO.
Extra-izazov	Dodatni izazov je nepoznati izazov koji timovi trebaju riješiti na dan natjecanja. To može biti izazov u poslijepodnevnim satima jednodnevnog izazova ili kao 2-dan izazova na događaju s više dana (npr. Međunarodno WRO finale). Dodatni izazov trebao bi potaknuti vještine brzog razmišljanja i rješavanja problema učenika, a istovremeno im omogućiti rješavanje izazova s njihovim robotom ujutro / prvog dana.
Vrijeme za vježbu	Tijekom vremena vježbe, tim može testirati robota na stazi i tim može promijeniti mehaničke aspekte i kodiranje robota. U slučaju događaja u kojem timovi trebaju sastaviti robota, timovi će to učiniti na početku prve vježbe.
(Robot) Pokušaj	Pokušaj robota je službeni pokušaj rješavanja misija na terenu. Suci će zabilježiti pokušaj robota u trajanju od najviše 2 minute. Timovi obično rade više pokušaja tijekom vježbanja kako bi testirali robota prije službenih pokušaja.
Robotska runda	Tijekom jednog robotskog kruga, svaki tim će pokrenuti svog robota na igralištu. Svaka runda sadrži Check-Time prije početka samih vožnji. Prije početka runde s prvom ekipom, ali nakon što su svi roboti postavljeni na parkiralište robota, napravljene su randomizacije na igrališta (ako ih ima).
Robot Parking	Robot parking je mjesto gdje svi timovi moraju smjestiti svog robota prije nego prođe vrijeme treninga.
Trenersko vrijeme	To je neobavezno vrijeme koje organizator natjecanja može uključiti u raspored. Treneri mogu razgovarati s timom i razgovarati o strategiji natjecanja. Nije dopušteno da se bilo koji program ili dijelovi robota predaju ili da trener pomaže u kodiranju ili izgradnji tijekom tog vremena.
Tim	U ovom dokumentu riječ tim uključuje 2-3 sudionika (učenika) tima, a ne trenera koji bi trebao samo podržavati tim.
WRO	U ovom dokumentu WRO označava World Robot Olympiad Association Ltd., neprofitnu organizaciju koja upravlja WRO-om širom svijeta i koja priprema sve dokumente o igri i pravilima.