

Soutěž

ROBODO

Robotická soutěž v Dobrušce

2025

Obsah

1. Úvod	3
2. Soutěžní kategorie	3
3. Soutěžní družstva	3
4. Soutěžní pravidla	3
5. Soutěžní disciplíny	4
5.1 Vložené disciplíny	6
6. Soutěžní disciplíny	10

1. Úvod

Soutěž ROBODO pořádá Střední škola – Podorlické vzdělávací centrum Dobruška. Patronem soutěže je město Dobruška. Soutěž vychází z pravidel mezinárodní soutěže Robotiáda, kterou pořádá společnost JCMM Brno a soutěže Jedobot.

Soutěž je určena žákům **základních a středních škol**, kteří mají zájem o nové technologie a robotiku.

Soutěž se bude konat ve čtvrtek **18. 12. 2025** v budově Střední školy – Podorlického vzdělávacího centra v Dobrušce, Pulická 695, **od 9 hodin**.

<https://maps.app.goo.gl/7vFcUqBfJLAhMPpa6>

Kontakt na pořadatele: macek.ian2@sspvc.cz tel: +420 776 581 339

2. Soutěžní kategorie

LEGO ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

LEGO SŠ

V kategorii mohou soutěžit vozítka sestavená ze stavebnic LEGO Mindstorms NXT nebo EV3. Dále mohou soutěžit vozítka sestavená na podvozku EDISON.

OPEN ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

OPEN SŠ

V kategorii mohou soutěžit vozítka libovolné konstrukce řízená mikropočítači s procesorem jako např. Micro:bit, Arduino, Raspberry....

3. Soutěžní družstva

Soutěžní družstvo tvoří 1 - 5 soutěžících. Jedno družstvo může soutěžit **v obou kategoriích** (LEGO i OPEN) za předpokladu, že v každé kategorii bude **soutěžit s jiným vozítkem**.

Každý soutěžní tým se může prezentovat pod svým názvem a vytvořit si pro tuto příležitost i vlastní profil (název týmu – logo týmu – oblečení apod.), – to však není podmínkou a neovlivňuje hodnocení.

4. Společná pravidla

- Sestavené vozítko může být libovolných rozměrů. Na boku vozítka musí být umístěna souvislá neprůsvitná plocha délky minimálně 100 mm, výšky min. 60 mm. Spodní okraj ve výšce maximálně 80 mm, horní okraj ve výšce minimálně 140 mm.
- Na horní straně vozítka (nejvyšší místo) musí být dobře přístupné tlačítko, po jehož stisku svislým směrem zahájí vozítko svoji jízdu. Minimální rozměr tlačítka je 20 x 20 mm. Tlačítko může být rovněž naprogramováno k nouzovému zastavení vozítka.
- Do soutěže můžete přihlásit jen hotová a naprogramovaná vozítka. Program je možné v průběhu soutěže změnit.

- d) Jeden tým může mít více vozítek (může se tedy přihlásit do více kategorií).
- e) Jedno vozítko nesmí být sdíleno více týmy.
- f) Pokud soutěžící či robot poruší pravidla soutěže a fair play, může rozhodčí jeho jízdu ukončit.

5. Soutěžní disciplíny

ČÁRA

Úkol

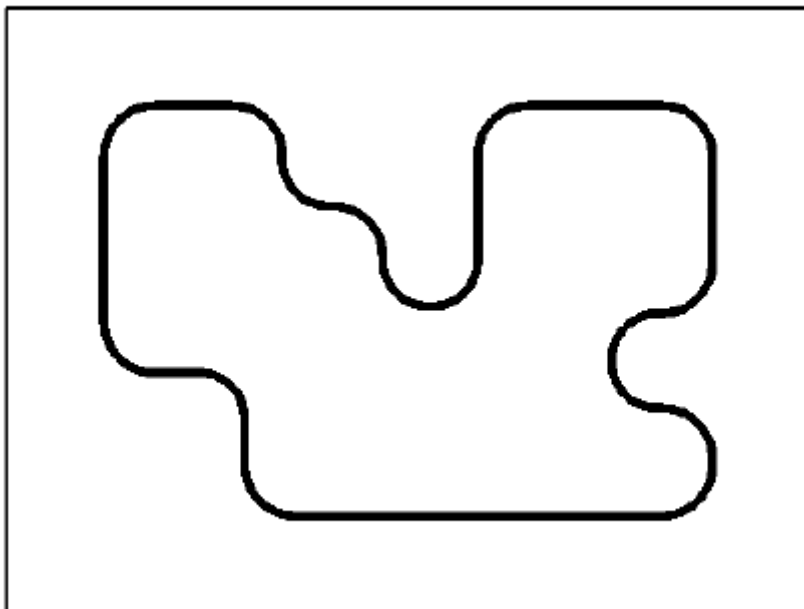
Vozítko musí autonomně projet trasu vyznačenou černou čarou na bílém hřišti v časovém limitu max. 2 minuty. Během soutěže se pozice čáry nebude měnit, ale může se měnit směr jízdy. Každé družstvo má možnost **tří soutěžních pokusů**. Do hodnocení se započítává nejlepší čas ze všech pokusů.

Robot

Vozítko nesmí během soutěžní jízdy:

- opustit čáru – vozítko musí zakrývat stále celou šířku čáry
- poškozovat soutěžní trať, zanechávat na ní stopy nebo své součásti
- komunikovat s externím zařízením
- vozítka se po odstartování nesmí nikdo dotýkat, pokud to nedovolí či nenařídí rozhodčí, nebo pokud robot po projetí okruhu nezastaví

Provedení soutěžních dráhy:



SPRINT

Úkol

Vozítko musí autonomně projet co nejrychleji zadanou trasu.

Robot

Vozítko nesmí během soutěžní jízdy:

- opustit dráhu a to ani v brzdné zóně
- poškozovat soutěžní trať, zanechávat na ní stopy nebo své součásti
- komunikovat s externím zařízením
- vozítko se po odstartování nesmí nikdo dotýkat, pokud to nedovolí či nenařídí rozhodčí

Délka měřeného úseku dráhy je 10 metrů, šířka 0,9m.

Průběh soutěže

Soutěžící absolvují technickou kontrolu vozítka a poté **maximálně 3 zkušební jízdy**. Vozítka absolvují tři soutěžní jízdy. Do hodnocení se započítává nejlepší čas ze všech pokusů.

Předstartovní příprava

Soutěžící připraví vozítko ke startu a umístí jej celé před startovní čáru. Vozítko je v tuto chvíli zapnuté a čeká na stisk tlačítka pro pohyb.

Start soutěžní jízdy

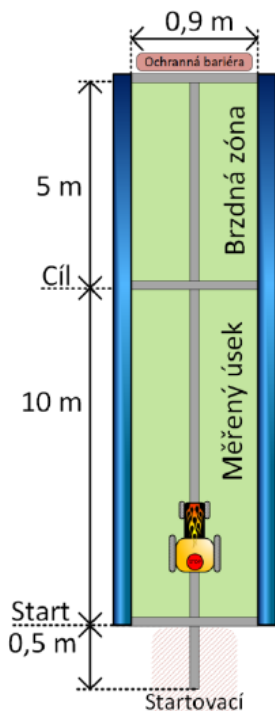
Soutěžící odstartuje vozítko stiskem tlačítka na pokyn rozhodčího.

Měřený úsek

- V měřeném úseku jede vozítko co nejrychleji k cílové čáře.
- Pokud robot narazí v měřeném úseku do mantinelu, je jízda neplatná.

Pokud by doba jízdy přesahovala 60 sekund, rozhodčí jízdu ukončí a jízda nebude započítána.

Provedení soutěžních dráhy:



5.1 VLOŽENÉ DISCIPLÍNY

Vložené disciplíny se **nezapočítávají do celkového hodnocení** a jejich cílem je podpora improvizace a tvořivosti účastníků.

DÁLKOVÝ MEDVĚD

Úkol

Úkolem robota v soutěži Dálkový medvěd je v co nejkratším čase nalézt ztraceného medvěda a dovézt ho zpět domů. Robota je **možno uživatelsky ovládat**.

Robot nesmí během soutěžní jízdy:

- poškozovat soutěžní trať, zanechávat na ní stopy nebo své součásti
- posunout vnitřní zdi
- jako dálkové ovládání medvěda může být použit jakýkoliv vhodný ovladač
- robota se po odstartování nesmí nikdo dotýkat, pokud to nepovolí či nenařídí rozhodčí

Robot

Rozměry robota musí být maximálně o rozměrech délka 500 x šířka 360 x výška 420 mm.

Hřiště

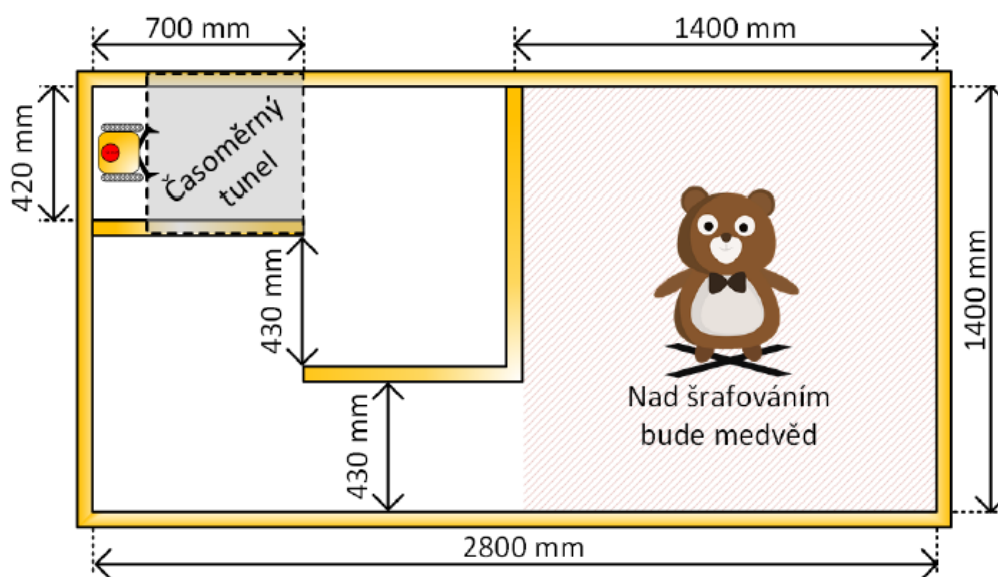
Hřiště je pevná, rovná plocha sestavená z menších dílů. Na spojích mohou být spáry a výškové nerovnosti max. 2 mm. Okolo je mantinel cca 100 mm vysoký. Na hřišti jsou vnitřní zdi také 100 mm vysoké. Robot je nesmí překračovat nebo přes ně sahat, smí se ale přes ně „dívat“. Vnitřní zdi tvoří „meandr“, startuje se ze zadní části hřiště a medvěd se ztratil v přední části (viz *nákres; šrafování ani měřicí čáry nejsou na hřišti namalované, je to jen pro zpřehlednění nákresu*). Rozměry uvedené v nákresu se mohou od skutečných lišit o 10%.

Medvěd

Medvěd je plyšový. Medvěd není živý, nepohybuje se a je přiměřeně těžký (100g). Oproti podlaze je dostatečně kontrastní.

Průběh soutěže

Soutěžící absolvují technickou kontrolu robota, a **maximálně 3 soutěžní jízdy**.



SUMO

Úkol

Úkolem je sestavit a naprogramovat robot tak, aby se mohl autonomně zúčastnit jako jeden ze soupeřů robotického zápasu „SUMO“.

Na kruhovém hracím poli soutěží vždy dvojice soupeřů (robotů). Úkolem robotu je vytlačit soupeře mimo hrací pole a přitom sám na něm zůstat. Jakmile se jeden ze soupeřů dotkne kteroukoliv svou částí plochy mimo hrací pole, prohrává. To platí i pro případ, že z robotu odpadne jakýkoliv díl, který je následně vytlačen, nebo se sám dotkne plochy mimo hrací pole. Robot musí v soutěži postupovat dle programu samostatně a nesmí být žádným způsobem ovládán.

Robot

Ke konstrukci robota lze využít pouze dílů z LEGO MINDSTORMS. Za díly z dané sady lze považovat pouze takové díly, které jsou uvedeny na seznamu obsahu příslušné sady. Každý robot smí být sestaven z dílů obsažených právě v jedné sadě 9797 a jedné sadě 9648. Použití vázacích pásek a obalů, v níž jsou sady dodávány, není přípustné. Díly stavebnice mohou držet pohromadě pouze pomocí standardních spojovacích prvků.

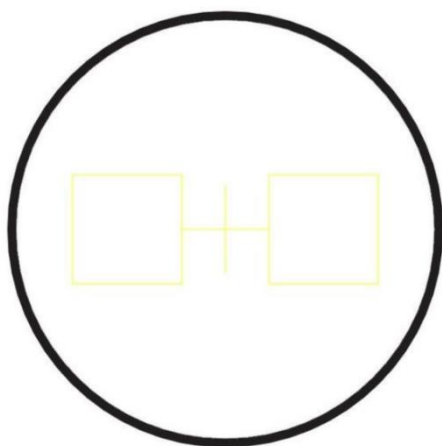
Půdorys robota se musí vejít do čtverce o straně 25 cm, výškové omezení není. Po zahájení zápasu může robot svoje rozměry a tvar libovolně měnit. Robot se může libovolně otáčet nebo převracet. Robot smí vážit maximálně 1,5 kg.

Použití lepidel, šroubů a jiných spojovacích materiálů není povoleno.

Program robota může být napsán v jakémkoliv programovacím jazyce. Robot se po zahájení soutěže musí pohybovat samostatně, ovládání robota pomocí hlasu, bluetooth či jiných komunikačních kanálů není dovoleno.

Hřiště

Hrací pole tvoří kruhová laminátová deska s průměrem 1 m a výškou 18 mm. Na jejím okraji je černá čára o šířce 2 cm, zbytek kruhu je bílý. V kruhu budou vyznačeny prostory pro umístění robotů před zahájením zápasu. Toto značení bude provedeno světle žlutou barvou, aby minimálně ovlivňovalo signál poskytovaný optickým čidlem robotů. Náčrtek hrací plochy je na obrázku 1.



Před vlastním zahájením zápasu porota vykoná kontrolu rozměrů a váhy soutěžících robotů. Tak se zaručí, že změny provedené mezi jednotlivými zápasy neporuší základní pravidla soutěže. Pokud robot nesplňuje podmínky soutěže, je možné provést nápravu. Náprava nesmí trvat déle než 2 minuty. Možnost nápravy bude týmu poskytnuta nejvýše dvakrát. Pokud k nápravě nedojde ve stanoveném limitu je robot porušující pravidla v tomto zápase diskvalifikován.

Před zahájením zápasu jsou soupeři na hrací plochu umístěni naproti sobě, každý ve vzdálenosti 10 cm od středu hrací plochy. Vzdálenost od středu hrací plochy je měřena k hraně robotu.

Soupeři jsou k sobě umístění zády. Tato poloha robota je definována jeho povinnostmi po zahájení zápasu. Robot nesmí po zahájení pohybu vyrazit přímo směrem k místu, kam byl umístěn soupeř. Robot se musí nejprve otočit, nebo musí vyrazit směrem od místa určeného pro umístění soupeře, aby porotu přesvědčil, že stál k soupeři zády. Pokud porota dospěje k názoru, že robot nestál k soupeři zády, může zápas předčasně ukončit a opakovat ho s nařízeným umístěním (otočením) chybujícího robotu. Pokud bude robot chybovat podruhé, bude v tomto zápase diskvalifikován.

Po umístění robotů na hrací pole je majitelé naráz spustí. Robot může být aktivován i jinými prostředky než stlačením spínače (např. zvukový signál – tlesknutí, písknutí atd.). Robot musí být naprogramován tak, aby začal vykonávat aktivitu až po uplynutí 5 s, během kterých se musí všechny osoby vzdálit od hrací plochy. Během těchto 5s jsou povoleny akustické a světelné projevy robotů (bzučáky, odpočítávání atd.), ale nesmí se pohybovat.

Aktivaci je možné provést pouze jedním úkonem. Není dovoleno v rámci aktivace robota provádět několik úkonů či měnit mechanickou konfiguraci robota. Je však dovoleno mít na robotovi více „aktivačních spínačů“, jejichž výběrem se určí například strategie. V každém případě je však nutné dodržet „jednouúkonový“ princip spuštění.

Je zapotřebí zdůraznit, že výběr způsobu aktivace robota je na zodpovědnosti autorů. Potlesk nebo fotografování robotů je v průběhu soutěže přípustné. Nahodilé aktivování robotu tímto způsobem není omluveno a je proti takovému robotu postupováno dle pravidla, které tímto náhodným aktivováním porušil. Je proto vhodné způsob aktivace důkladně zvážit.

Pokud během odpočítávání soutěžící zjistí, že jeho robot nefunguje, nebo se rozběhne dříve, dá znamení porotě. Ta přeruší odpočítávání. Zápas se ihned opakuje. Pokud se to stane i podruhé, soutěžící robot je v tomto souboji diskvalifikovaný.

Úmyslné naprogramování kratšího intervalu odpočtu než 5s vede k diskvalifikaci v rámci celé soutěže!

Doba trvání zápasu je 1 minuta. Zápas končí také, pokud je jeden či oba soupeři vytlačeni z hracího pole, nebo nedojde k diskvalifikaci. Robot je z hracího pole vytlačen, jakmile se dotkne kteroukoliv svou částí plochy mimo hrací pole. To platí i pro případ, že z robota odpadne jakýkoliv díl, který je následně vytlačen, nebo se sám dotkne plochy mimo hrací pole. Robot, který je první vytlačen z hracího pole, prohrává.

Při souboji robotů nesmí dojít k úmyslnému poničení vlastního, ani cizího robota!

Úpravy robotu

Čas mezi jednotlivými zápasy můžou účastníci využít na libovolné úpravy (mechanické, softwarové atd.), musí se však do 1 minuty po výzvě dostavit k zápasu, jinak ztrácí právo na absolvování souboje. Souboj pak vyhrává soupeř, který se dostavil. V případě, že se přihlásí více soutěžících a budou přijati do soutěže, porota může snížit počet zápasů, případně vyhlásit kvalifikační kolo.

Diskvalifikace

Z důvodů uvedených v pravidlech může být robot diskvalifikován z jednoho zápasu. Pokud je robot diskvalifikován v jednom zápase je v tomto zápase na něj pohlíženo jako by se svojí částí první dotkl plochy mimo hrací pole. Zápas tímto okamžikem končí. Jsou-li v zápase diskvalifikováni oba soupeři je zápas ukončen s výsledkem „remíza“.

V případě zvláště závažného a zejména úmyslného porušení pravidel soutěže či jejích základních principů a bezpečnostních nařízení, může být soutěžící tým diskvalifikován z celé soutěže. Takový tým skončí na poslední pozici ve skupině. Je-li více takto diskvalifikovaných týmů, pak jsou seřazení dle času jejich diskvalifikace. Nejdříve diskvalifikovaný tým obsadí poslední příčku. Diskvalifikovaný tým se nemůže dále účastnit soutěže.

Zápasy

Podle počtu přihlášených závodníků bude vytvořena tabulka, případně tabulky, ve kterých se soutěžící utkají v rámci skupiny každý s každým. Časový limit jednoho zápasu je 1 minuta.

Bodování zápasů

Každý zápas dvou robotů je bodován tímto způsobem:

1. Vítězství za 2 body (robot vytlačí soupeřícího robota z kruhové desky a sám na ní zůstane)
2. Vítězství za 1,5 bodu (robot vytlačí soupeřícího robota z kruhové desky a následně ji opustí také)
3. Remíza = po 1 bodu pro oba roboty (během stanoveného časového intervalu nedošlo k rozhodnutí = oba roboti jsou na kruhové ploše)
4. Prohra za 0,5 bodu (robot byl vytlačen z kruhové desky, ale vítězný robot ji následně opustil také)
5. Prohra za 0 bodů (robot byl vytlačen z kruhové desky a vítězný robot na ní zůstal)

Stanovení pořadí ve skupině:

Na základě součtu bodů získaných v jednotlivých zápasech daným robotem je určeno pořadí ve skupině. Stanovovat pořadí se bude takto:

1. Celkovým počtem bodů
2. Při rovnosti bodů minitabulkou vzájemných zápasů
3. Větším počtem celkových vítězství ve skupině
4. Hodem hrací kostkou (hozené vyšší číslo vyhrává)

6. Hodnocení soutěže

Každá disciplína je hodnocena **samostatně**.

Absolutním vítězem (bez ohledu na typ vozidla a soutěžní kategorii) se může stát **pouze družstvo, které se zapojí do obou soutěžních disciplín**. Do celkového hodnocení se započítávají umístění v disciplínách. **Umístění se sčítají**.

V případě rovnosti bodů za umístění bude o celkovém pořadí rozhodovat lepší ze všech dosažených časů 1) ve sprintu 2) v čáře.

Každá soutěžní kategorie bude vyhodnocována samostatně.

PŘIHLAŠOVÁNÍ DO SOUTĚŽE

PŘIHLAŠOVÁNÍ DO SOUTĚŽE PROBÍHÁ NA ADRESE
macek.jan2@sspvc.cz

DO PŘIHLÁŠKY UVEĎTE NÁZEV TÝMU, JMÉNA ŽÁKŮ, NÁZEV ŠKOLY, KATEGORIE, VOLITELNÉ DISCIPLÍNY A OBČERSTVENÍ.

Př:

Robotici, Jan Novák a Petr Novák, ZŠ Přerov, Lego ZŠ, medvěd, občerstvení ANO

UZÁVĚRKA PŘIHLÁŠEK JE **V NEDĚLI 30. 11. 2025**.

PŘIHLÁŠKY PO TOMTO NEMUSÍ BÝT DO SOUTĚŽE PŘIJATA.

NA TĚCHTO KONTAKTECH VÁM BUDOU TAKÉ POSKYTNUTY PŘÍPADNÉ DOTAZY A PODROBNĚJŠÍ INFORMACE.

JE MOŽNÉ SI OBJEDNAT OBČERSTVENÍ ZA CENU 200 KČ. V CENĚ JE ZAHRNUTA SVAČINA A OBĚD (BAGETA). ČÁSTKU UHRAĎTE NA ÚČET 2102677417 / 2010. DO POZNÁMKY K PLATBĚ PROSÍM UVEĎTE JMÉNO A PŘÍJMENÍ ŽÁKA, ŠKOLU/ORGANIZACI A NÁZEV AKCE (NAPŘ. DIVADLO, EXKURZE, ROBODO).

Těšíme se na Vaši účast!