

 **TÉKÁČKO**

pořádá soutěž

 **ROBOTRACK**
ORIENTAČNÍ BĚH ROBOTŮ

2025

1. Úvod

Soutěž s názvem ROBOTRACK – ORIENTAČNÍ BĚH ROBOTŮ pořádá Technologický klub Albrechtice nad Orlicí (TÉKÁČKO).

Soutěž je určena pro žáky základních škol, kteří mají zájem o nové technologie a o robotiku a jsou sdružováni např. v zájmových kroužcích.

Soutěž se bude konat **26. 3. 2025** od 9:30 hod. ve Sportovní hale SK Týniště nad Orlicí, Družstevní 936. Podrobný časový harmonogram bude přihlášeným týmům zaslán nejpozději 17. 3. 2025.

Kontakt na pořadatele:

Organizační záležitosti	m.vilimkova@tekacko.cz
Technické záležitosti	j.jasansky@tekacko.cz

2. Soutěžní týmy

2.1. Soutěžní týmy pro disciplínu ORIENTAČNÍ BĚH ŘÍZENÝCH ROBOTŮ

Soutěžící žáci vytvoří jedno až tříčlenný tým. Kapitánem týmu bude dospělá osoba, např. pedagog, lektor zájmového kroužku apod. Ten však může v rámci soutěže plnit jen funkci mentora (nesmí tedy sám zasahovat do práce soutěžního týmu).

Týmy budou rozděleny do dvou kategorií:

Kategorie mladších žáků – děti, navštěvující 1. až 5. třídu ZŠ

Kategorie starších žáků – děti, navštěvující 6. až 9. třídu ZŠ, příp. odpovídající ročníky víceletých gymnázií.

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.

Přihlášení do soutěže provedou týmy na formuláři přihlášky, která je přílohou těchto pravidel.

Startovné 150,- Kč za každého soutěžícího žáka bude vybíráno v hotovosti při příjezdu na soutěž. Startovné bude využito na občerstvení soutěžících.

2.2. Soutěžní týmy pro disciplínu ORIENTAČNÍ BĚH AUTONOMNÍCH ROBOTŮ

Soutěžící žáci vytvoří jedno až tříčlenný tým. Kapitánem týmu bude dospělá osoba, např. pedagog, lektor zájmového kroužku apod. Ten však může v rámci soutěže plnit jen funkci mentora (nesmí tedy sám zasahovat do práce soutěžního týmu).

Týmy budou rozděleny do dvou kategorií:

Kategorie mladších žáků – děti, navštěvující 1. až 9. třídu ZŠ, příp. odpovídající ročníky víceletých gymnázií.

Kategorie starších žáků – studenti, navštěvující střední školu

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.

Přihlášení do soutěže provedou týmy na formuláři přihlášky, která je přílohou těchto pravidel.

Startovné 150,- Kč za každého soutěžícího žáka bude vybíráno v hotovosti při příjezdu na soutěž. Startovné bude využito na občerstvení soutěžících.

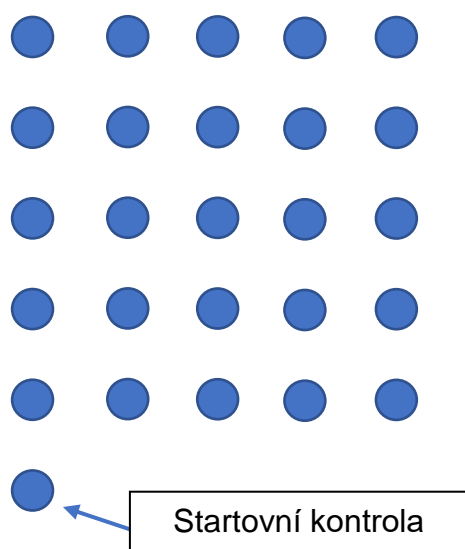
3. Úkoly pro soutěžní roboty:

3.1. PRVNÍ DISCIPLÍNA – ORIENTAČNÍ BĚH ŘÍZENÝCH ROBOTŮ

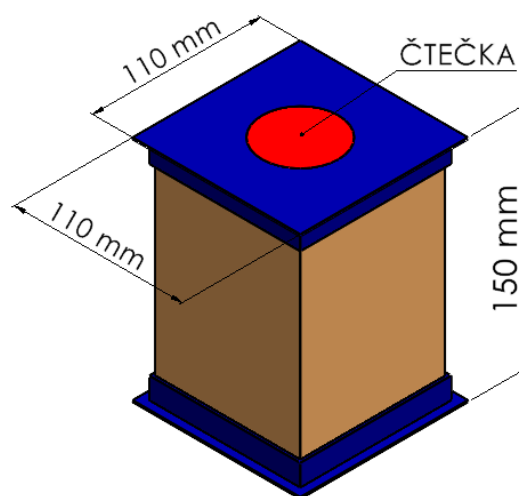
Závodním prostorem je pole se sloupky, které obsahují čtečku čipové karty. Dále jen kontroly. Maximální dosah čtečky vzhledem k čipové kartě je 5 cm, ale ve skutečnosti může být i větší.

Na hřišti je 5 x 5 kontrol ve vzdálenosti 1 m a startovní kontrola.

Nákres pole s rozmístěním kontrol:



Nákres umístění čtečky čipu na kontrole:



Na začátku závodu členové soutěžního týmu postaví svého robota do startovní zóny a vyčkají na světelnou signalizaci startovní kontroly. Robot vyjede ze startovní zóny a přiblíží se ke startovní kontrole tak, aby čipová karta umístěná na robotu se přiblížila ke čtečce na vzdálenost do cca 5 cm, kdy čtečka zaznamená průjezd robota. Zaznamenáním průjezdu robota čtečkou na startovní kontrole začíná měření času a rozsvítí se náhodně vybraná kontrola v poli kontrol a úkolem robota je dojet (nejkratší cestou a co nejrychleji) k ní a zaznamenat průjezd kontrolou čipovou kartou na čtečce, tím se následně rozsvítí další kontrola. Robot tak projede svůj závod s šesti náhodně vybranými kontrolami v poli, kdy měření času končí zaznamenáním času čtečkou na poslední, tedy šesté kontrole.

Náhodný výběr kombinace kontrol znamená pro jednotlivé soutěžní roboty různé pořadí rozsvěcovaných kontrol, ale optimální délka trasy je pro všechny soutěžní týmy stejná.

Robot bude mít stanoven na projetí dráhy maximální čas. Za každou neprojetou kontrolu bude přičten penalizační čas.

Pokud se soutěžící robot dotkne kontroly a např. ji posune, shodí, apod, bude mu přičtena časová penalizace.

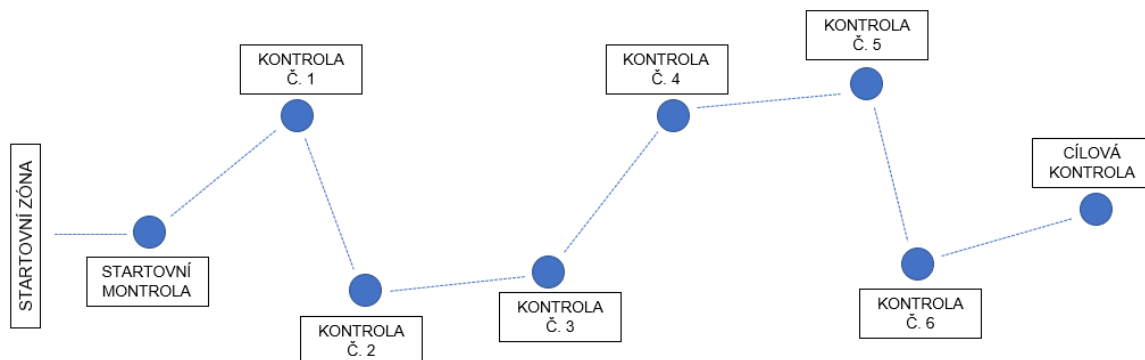
Každý robot bude mít možnost jet 2x. Do hodnocení se bude počítat lepší čas.

3.2. DRUHÁ DISCIPLÍNA – ORIENTAČNÍ BĚH AUTONOMNÍCH ROBOTŮ

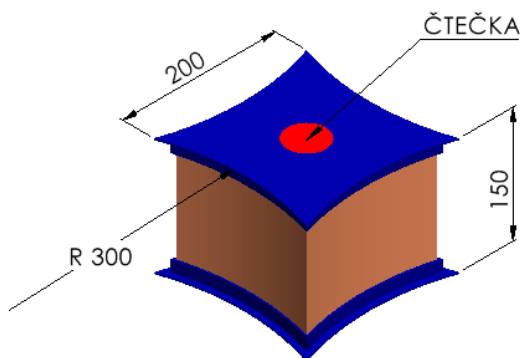
Závodním prostorem je pole s překážkami, které obsahují čtečku čipové karty. Dále jen kontroly. Maximální dosah čtečky vzhledem k čipové kartě je 5 cm.

Závodní pole obsahuje 6 kontrol a startovní a cílovou kontrolu. Kontroly jsou od sebe vzdáleny 1,5 až 2 m.

Nákres závodního prostoru s rozmístěním kontrol:



Nákres umístění čtečky čipové karty na kontrole:



Cílem soutěže je projet trasu a zaznamenat průjezd všemi kontrolami v daném pořadí, a to v co nejkratším čase. V průběhu jízdy budou zaznamenávány a prezentovány mezičasy na jednotlivých kontrolách včetně zobrazení průběžného pořadí.

Na začátku závodu členové soutěžního týmu postaví svého robota do startovní zóny a vyčkají na světelnou signalizaci startovní kontroly. Robot vyjede ze startovní zóny a přiblíží se ke startovní kontrole tak, aby čipová karta umístěná na robotu se přiblížila ke čtečce na vzdálenost do cca 5 cm, kdy čtečka zaznamená průjezd robota. Zaznamenáním průjezdu robota čtečkou na startovní kontrole začíná měření času a rozsvítí se kontrola.

Robot vyhledá nejbližší kontrolu č. 1, která bude v předem dané vzdálenosti (přibližně 1,5 až 2 metry) a dojde k ní tak, aby vzdálenost čipové karty byla maximálně 5 cm od čtečky, přičemž robot se kontrole nesmí dotknout nebo ji shodit (v opačném případě obdrží penalizaci). Poté robot pokračuje vyhledáním další kontroly v dané vzdálenosti s tím, že v této vzdálenosti se bude nacházet vždy jen jedna kontrola (kromě právě zaznamenané). Výsledný čas je zaznamenán průjezdem poslední cílové kontroly. V případě, že robot nezaznamená průjezd kontrolou, bude z jízdy diskvalifikován. Soutěžní tým absolvuje jednu testovací jízdu (nepovinné) a 2 soutěžní jízdy, přičemž se do celkového pořadí započítá jízda s kratším časem.

Robot bude mít stanoven na projetí dráhy maximální čas. Za každou neprojetou kontrolu bude přičten penalizační čas.

4. Konstrukce robota

- a) Úkolem soutěžních týmů je zhotovit robotické vozítko (robota) za použití systémů LEGO, Merkur, 3D tištěné díly atd., v každém případě vlastní konstrukce.
- b) Vnější rozměry robota (šířka x délka) nesmí přesáhnout 200 x 300 mm.
- c) Každé robotické vozítko bude obsahovat místo pro uchycení čipové karty pro zaznamenávání průjezdu kontrolami. Provedení a místo uchycení čipové karty je na úvaze každého týmu tak, aby čipová karta umístěná na robotu se mohla přiblížit ke čtečce na kontrole na vzdálenost dosahu max. 5 cm. Držák čipové karty nesmí stínit elektromagnetické záření (časomíra je na principu RFID technologie).
- d) Čipovou kartu obdrží každý tým na začátku soutěže při technické přejímce. Rozměry čipové karty jsou stejných rozměrů jako běžná platební karta (šířka x délka x tloušťka = 53 x 85 x 1 mm).
- e) K vyhledání kontrol u disciplíny Orientačního běhu autonomních robotů lze použít jakoukoliv technologii (např. ultrazvukové nebo laserové měření vzdálenosti apod.).
- f) Do soutěže lze přihlásit jen hotového a naprogramovaného robota. Na začátku soutěže, proběhne technická přejímka.
- g) Jeden tým může mít vždy jednoho robota pro jednu disciplínu.
- h) Pro ovládání robota je možné použít LEGO Mindstorms EV3 ovládací kostku, případně sestavit ovládací mechanismus pomocí programovatelných desek Arduino, ESP32, či podobných. Vlastní mechanické řízení robota je libovolné (např. tankové řízení, říditelná náprava). Ovládání robota u disciplíny Orientační běh řízených robotů, je možné např. pomocí infračerveného ovladače, wi-fi nebo bluetooth připojení (aplikace v mobilu).

5. Výsledné hodnocení

Výsledné hodnocení v jednotlivých kategoriích a disciplínách bude dáno nejlepším dosaženým časem, kdy vyhrává tým, jehož robot projede dráhu nejrychleji.

Vítězné týmy obdrží hodnotnou cenu. Bude udělena i cena za nejlepší konstrukční řešení. Všichni účastníci soutěže obdrží diplom a drobnou cenu.

PŘIHLÁŠKA NA SOUTĚŽ • • **ROBOTRACK** ORIENTAČNÍ BĚH ROBOTŮ

ORIENTAČNÍ BĚH ŘÍZENÝCH ROBOTŮ

TÝM (název):

jméno žáka třída ZŠ

jméno žáka třída ZŠ

jméno žáka třída ZŠ

Jméno kapitána tel. kontakt

email

ŠKOLA nebo ZÁJMOVÝ KROUŽEK

.....

Datum a podpis kapitána týmu

ORIENTAČNÍ BĚH AUTONOMNÍCH ROBOTŮ

TÝM (název):

jméno žáka ZŠ - SŠ

jméno žáka ZŠ - SŠ

jméno žáka ZŠ - SŠ

Jméno kapitána tel. kontakt

email

ŠKOLA nebo ZÁJMOVÝ KROUŽEK

.....

Datum a podpis kapitána týmu

Přihlášku posílejte na email m.vilimkova@tekacko.cz do 19.3.2025