



ESP32 Inteligentní auto Basic Edition
Výuková sada

Předmluva

Naše společnost

ACEBOTT STEM Education Tech Co.,Ltd

Historie společnosti: Byla založena v roce 2013 a sídlí v čínském Silicon Valley - Šen-čenu. Vytvořili jsme tým složený z 150 členů, zahrnující výzkum a vývoj, výrobu, prodej a logistiku. Naším cílem je poskytovat zákazníkům vynikající produkty a služby v oblasti STEM vzdělávání. Spolupracujeme s odborníky a obchodními partnery z celého světa v oblasti STEM vzdělávání, abychom zákazníkům poskytli vynikající sady pro STEM vzdělávání. Zároveň poskytujeme zákazníkům služby OEM, včetně balení produktů a služeb na zakázku pro logo na desce plošných spojů (PCB).

Návod

Jedná se o praktický kurz navržený speciálně pro začátečníky, jehož cílem je vést studenty do světa programování, elektroniky a robotiky prostřednictvím projektu inteligentního auta založeného na ESP32. V tomto kurzu se studenti naučí, jak používat základní desku ESP32 k ovládání inteligentního auta a splnit řadu náročných úkolů, od základního ovládání LED po komplexní bezdrátové ovládání dálkového ovládání.

Pomocí tohoto sady můžete:

- 1.Hlavně se seznámte s vlastnostmi vývojové desky ESP32 a naučte se, jak ji efektivně používat. Zároveň se naučte, jak programovat v ACECode a nahrávat kód.
2. Na základě grafického programování si vytvořte solidní programovací základy, protože ESP32 využívá grafický programovací jazyk k ovládání obvodů a senzorů.
- 3.Prozkoumejte různé elektronické komponenty, jako jsou LED světla, senzory a motory, a pochopte, jak spolupracují v projektech inteligentních automobilů.
- 4.Zlepšete své praktické výrobní dovednosti tím, že postupujete podrobným návodem a použijte sadu ACEBOTT k postavení vlastního inteligentního vozu.
- 5.Navrhnete dýchací světla, automatické vyhýbání se překážkám, inteligentní hlídka linií, infračervené dálkové ovládání, dálkové ovládání WiFi a další funkce pro inteligentní auta.
- 6.Rozvíjet komplexní pochopení inteligentní jízdní technologie a připravit se na pokročilejší učení v budoucnosti.

Celkově, ACEBOTT inteligentní výuková sada vozidel je speciálně navržena pro začátečníky, kteří se naučí inteligentní jízdní znalosti založené na ESP32.

Použitím této sady budou studenti schopni samostatně navrhnout a programovat ovládání multifunkčního inteligentního auta, porozumět základním pracovním principům inteligentního hardwaru a mít schopnost aplikovat znalosti, které se naučili k řešení praktických problémů.

Po-prodejní servis

ACEBOTT je dynamická a rychle se rozvíjející technologická společnost zaměřená na STEM vzdělávání, která si klade za cíl poskytovat vynikající produkty a prvotřídní služby, aby uspokojila vaše očekávání. Vaše zpětná vazba je pro nás důležitá, a proto vás povzbuzujeme, abyste nám posílali své názory a návrhy na adrese support@acebott.com.

Náš zkušený tým inženýrů je zde, aby rychle vyřešil jakékoli problémy nebo dotazy, se kterými se setkáváte při používání našich produktů. Během pracovních dnů vám garantujeme odpověď do 24 hodin.

Následuj nás

Naskenujte QR kódy a sledujte nás pro odstraňování problémů a nejnovější zprávy.

Máme velmi rozsáhlou komunitu, která je velmi nápomocná při odstraňování problémů, a máme také tým podpory připravený zodpovědět jakékoli dotazy.



QR kód ACEBOTT FB Group



QR kód YouTube

Obsah

Dobrodružství Smart Car	1
Scénář 1: Stavba vlastního inteligentního auta	4
Hlavní úkol 1: Montáž inteligentních aut	4
Scénář 2: Jděte do Star Canyon	9
Hlavní úkol 1: Přejít na vesmírné vlakové stanice	11
Scénář 3: Překročení temného lesa	22
Hlavní úkol 1: Osvětlení temného lesa	23
Hlavní úkol 2: Změna jasu světla	26
Scénář 4: Překročení hvězdné padlé pláně	30
Hlavní úkol 1	31
Hlavní úkol 2	38
Scénář 5: Překročení Tongtian Cliff	43
Hlavní úkol 1: Inteligentní linková hlídka	44
Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky	49
Scénář 6: Usmíření obří bestie	54
Hlavní úkol 1: Přehrávání hudby v inteligentních automobilech	55
Scénář 7: Směrem k propasti	59
Hlavní úkol 1: Infračervené dálkové ovládání Inteligentní vozidlo	60
Hlavní úkol 2: Řízení webových stránek inteligentních vozidel	67
Hlavní úkol 3: APP řídí pohyb inteligentních vozidel	69
konec	76

Dobrodružství Smart Car

Ve vzdáleném vesmíru existuje planeta s vysoce rozvinutou technologickou civilizací zvanou Planeta X. Ekonomika, technologie a kultura této planety dosáhly extrémně pokročilé úrovně, vedoucí rozvoj celého vesmíru. Mezi nimi je nejvíce jádrem a rozvinutým městem Dream City. V centru tohoto města stojí vysoká budova, která sahá až 1000km výšky, vysoká a velkolepá, vznášející se do oblohy, což z ní dělá ikonickou budovu města. Tato budova nejen ztělesňuje lidskou architektonickou moudrost, ale také představuje technologický vrchol planety X. V horní části této budovy se nachází instituce věnovaná výzkumu budoucích technologií s názvem Human Future Institute (HFI).

Výzkumný ústav budoucnosti sdružuje nejvýznamnější vědce a výzkumné pracovníky z celého vesmíru, kteří pocházejí z různých planet a civilizací. Tito výzkumníci povedou lidstvo k prozkoumání vyšších technologických oblastí a podpoří technologický pokrok v celém vesmíru. Na planetě X mají budoucí výzkumníci nejvyšší poctu a moc a jejich výzkumné úspěchy a příspěvky jsou široce uznávány a chváleny.

Jednoho dne jsem šel do školy, když se náhle objevil tajemný černý vesmírný tunel. Silné sání mě nasálo dovnitř a před usnutím mi byla závrať. Když jsem se probudil, ocitl jsem se v cizí místnosti. Pozoroval jsem pokoj a našel okno u postele. Šel jsem k oknu, otevřel ho a co mě zaujalo, byla oslnivá městská krajina. Vyčnívající se mrakodrap se zdá, že se dotýká hvězdné oblohy až do extrému a vnější stěny budovy jasně září, jako by je udržovalo neznámé energetické pole. Dopravní vozidla na ulicích města jsou zavěšena ve vzduchu, volně vznášejí a tvoří barevný proudící světelný pás.

Právě když jsem byl hluboce šokován, náhle zazněl hlas: „Dobrý den, vítejte na planetě X, já jsem Ken, ředitel výzkumného institutu budoucnosti." Pak mi vysvětlil: „Po našem výzkumu a vyšetřování jste kvalifikováni stát se kandidátem na" Universe Intelligence Challenge. „Osoba, která vyhraje soutěž,

se stane členem Institutu pro výzkum budoucnosti a může se vrátit na svou vlastní planetu." Ti, kteří selžou v soutěži, musí pokračovat ve studiu na planetě X

Byl jsem vzrušený a znepokojený v srdci a zeptal se zmateně: „Jak můžu vyhrát hru?"

Ken odpověděl: „Když obdržíš Master Medal, můžeš úspěšně vyzvat a vyhrát soutěž."

Zeptal jsem se znovu: „Jak mohu získat Mistrovskou medaili?"

Ken odpověděl: „Nastavíme úroveň úkolů v soutěži a dokončení úkolů získá odpovídající medaile. Čtyři bronzové medaile lze kombinovat do jedné stříbrné medaile, čtyři stříbrné medaile lze kombinovat do zlaté medaile a šest zlatých medailí lze kombinovat do mistrovské medaile."



Zeptal jsem se znovu: „Jaký je obsah soutěže?"

Ken odpověděl: „Obsah soutěže se každý rok mění a letošním tématem je „inteligentní auta". Musíte vytvořit zcela inteligentní auto a nechat ho dokončit odpovídající úkoly."

Když jsem slyšel tento úkol, cítil jsem se trochu úzkostlivě a nepříjemně a pomyslel si: „Není to pro mě příliš těžké?" Ken viděl váš neklidný výraz a utěšil mě s úsměvem: „Nebojte se, najdu vám asistenta. Jmenuje se Lumi, robot umělé inteligence. Pokud máte něco, čemu nerozumíte, můžete se zeptat a může vám to pomoci vyřešit." Po promluvě se náhle v místnosti objevil roztomilý humanoidní robot a srdečně mě pozdravil: „Ahoj, jsem Lumi, rád vám vám!"

Když vidím Lumi, má nálada se trochu uvolnila. Pozdravil jsem Lumi a řekl: „Ahoj, Lumi, rád tě poznávám." Také jsem vyjádřil své očekávání na

nadcházející výzvy.

V tuto chvíli se Ken usmál a řekl: „Dobře, maličký! Odcházím! Soutěžní úkol vám bude poslán přes Lumi! Už je pozdě, dejte si brzy pauzu a připravte se na zítřejší soutěž. Hodně štěstí pro vaši nadcházející soutěž!" Po dokončení Ken a Lumi odešli z místnosti.

V tuto chvíli jsem jediný, kdo zůstal v místnosti. Tiše jsem seděl u postele a díval se na létající stroje, které se plavou tam a zpět za oknem, stejně jako na barevné a sci-fi město. Moje srdce je plné úzkosti ohledně budoucnosti, nevím, co mi přinese. Doufám, že se co nejdříve vrátím na Zemi, do toho známého domova.

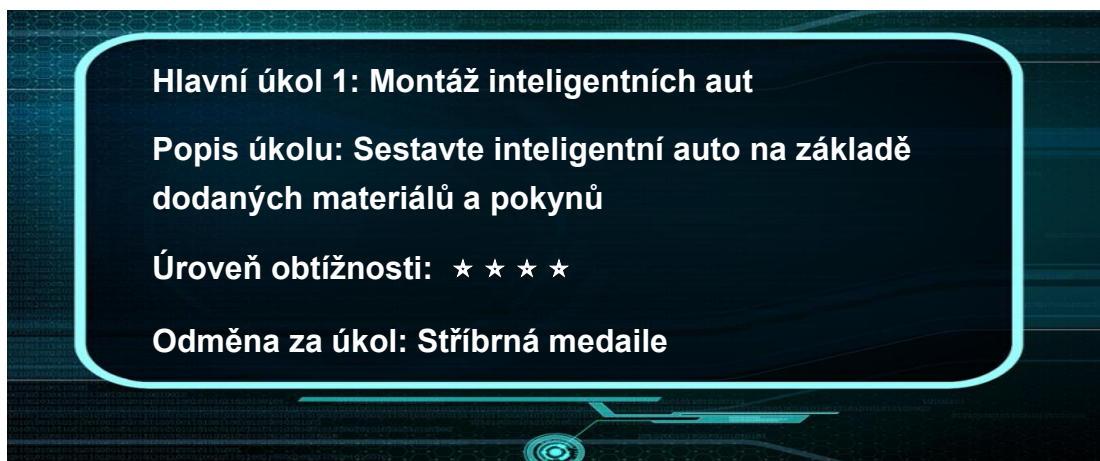
V tomto neznámém světě cítím svou zranitelnost a bezvýznamnost. Myslím na ty šťastné dny na Zemi, ten teplý smích, jsou nejhlubší silou v mém srdci. Vím, že pouze neustálým pohybem kupředu a zkoumáním se můžeme co nejdříve vrátit na Zemi. Mé myšlenky putovaly složitými emocemi, postupně se potápěly do ospalosti.

Scénář 1: Stavba vlastního inteligentního auta

Druhý den ráno Lumi vstoupila do mého vědomí s mozkovou vlnou a probudila mě ze spánku a řekla: „Nespi, hra začíná.“

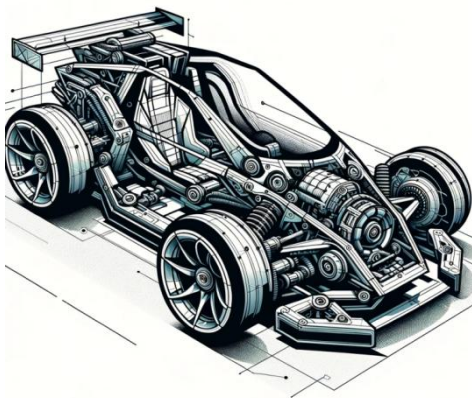
Po hovoru Lumi promítla virtuální plátno shora, kde zobrazuje detailní informace o prvním úkolu.

Hlavní úkol 1: Montáž inteligentních aut



Když jsem viděl tento úkol, uvědomil jsem si, že nejsem na Zemi, ale na jiné planetě. Silně jsem chtěl dokončit soutěž a vyhrát odměnu návratu na Zemi. Úzkostlivě jsem se zeptal Lumi: „Lumi, jak můžeme sestavit další chytré auto?“ Lumi utěšovala: „Nebojte se, nejprve musíme porozumět struktuře auta a pak najít odpovídající nástroje a materiály.“

Myslel jsem na auta, která obvykle vidím, a okamžitě jsem odpověděl: „Já vím, auto musí mít kola, motor, podvozek a tělo.“



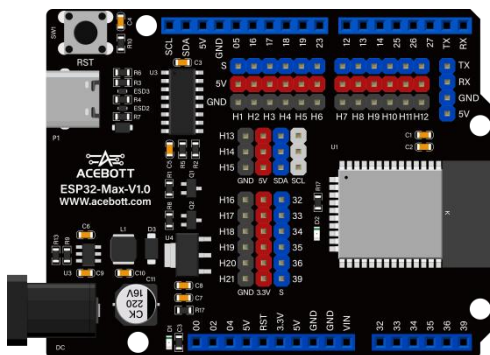
Lumi chválila: „Je to skvělé. Zdá se, že pozorně sledujete život, ale stále jste přišli o důležitou část?"

Byl jsem zmatený a zeptal se: „Která důležitá část?"

Lumi odpověděla: „Chceme-li postavit inteligentní auto, potřebujeme, aby bylo inteligentní jako člověk, takže auto musí mít mozek jako člověk."

Byl jsem v šoku a zeptal se: „Jaký má auto mozek?"

Lumi vyzařoval virtuální obrazovku, zobrazující informace o hlavní ovládací desce ESP32, a řekl: „Ve skutečnosti, mozek inteligentního auta je jako tato základní deska a jeho model je ESP32."



Poté, co Lumi dokončila mluvení, se náhle objevil výzva říkající „Spustili jste vedlejší úkol, prosím dokončete vedlejší úkol", a pak Lumi přehrála informace pro vedlejší úkol.

Úkol 1 pobočky: Zvládnout použití ESP32

Úkol 1 pobočky: Zvládnout použití ESP32

Popis úkolu: Nakonfigurujte vývojové prostředí pro ESP32, ovládněte používání ESP32 a úspěšně povolte ESP32 fungovat.

Úroveň obtížnosti: ★ ★ ★

Odměna za úkol: Jedna bronzová medaile

Byl jsem nervózní a vzrušený, když jsem řekl: „Máme další úkol? Pokud ho

splníme, budeme blíž k návratu na Zemi."

Lumi se podíval na ESP32 a řekl: „Tato deska je zatím prázdná, abychom ji mohli uvést do chodu jako mozek, potřebujeme ji naprogramovat a říct ESP32, co má dělat."

Zeptal jsem se zmateně: „A jak ji naprogramujeme?"

Jakmile jsem to dořekl, Lumi mi položil ruku na rameno a řekl: „Prostorový teleport." V tu chvíli jsme se ocitli v jiné místnosti. Když viděl, že jsem zvědavý, vysvětlil: „Každý soutěžící má svou vlastní laboratoř, kde může provádět výzkum a vynálezy."

Poté Lumi ukázal na počítač a ESP32 na stole a řekl: „Abychom mohli programovat ESP32, musíme nainstalovat software pro úpravu programů na počítač a nahrát hotový program na ESP32."

Lumi pokračoval: „Existuje mnoho programovatelných softwarů, doporučuji použít ACECode pro programování ESP32."

Zeptal jsem se zmateně: „Zdá se, že na tomto počítači ACECode není."

Lumi odpověděl: „Dám ti pokyny pro instalaci a použití ACECode, podle kroků si můžeš nainstalovat ACECode do počítače."

[Klikněte zde pro získání návodu k použití ACECode pro Windows](#)

[Klikněte zde pro získání návodu k použití ACECode pro Mac](#)

Poznámka:

1. Tento návod platí pro verzi ACECode 2.0 a vyšší, můžete zkontrolovat verzi softwaru v levém horním rohu softwaru ACECode, ujistěte se, že verze softwaru odpovídá požadavkům;
2. Pokud potřebujete aktualizovat verzi ACECode, můžete navštívit oficiální stránky ACEBOTT: <https://www.acebott.com/pages/software> a stáhnout nejnovější verzi ACECode.

Poté, co jsem podle kroků nainstaloval ACECode, jsem řekl Lumi: „Už jsem to nainstaloval a dokončil ladění a nahrání programu."

Lumi radostně přikývl: „Skvělé! Velmi efektivně jsi dokončil instalaci ACECode

a testování programu." V tu chvíli se najednou ozval hlas: „Gratulujeme, dokončil jsi vedlejší úkol a získal jsi bronzovou medaili."

Lumi také poblahopřál: „Gratuluji ti k tvé první medaili, ale nenechávej se ukolébat! Máme ještě hlavní úkol, který není splněn."

Na to jsem skryl svou pýchu a radost a stydlivě řekl: „Máš pravdu, pojďme pokračovat v dokončení hlavního úkolu!"

Lumi ukázal na toolbox na stole a řekl: „Předtím, než začneme montáž, musíš zkontrolovat, zda jsou všechny potřebné nástroje v toolboxu podle níže uvedené tabulky. To je první krok k úspěšné montáži chytrého auta."

 ESP32 Max V1.0 Controller Board 1PC	 ESP32-Car- Shield 1PC	 Blue LED Module 2PCS	 P-Buzzer Module 1PC	 IR Receiver Module 1PC	 Ultrasonic Sensor 1PC
 Trace Sensor 1PC	 TT DC Geared Motor 4PCS	 Mecanum Wheel 4PCS	 IR Remote Control 1PC	 Servo SG90 9G 1PC	 18650 Battery Holder 1PC
 Motor Bracket 4PCS	 Coupler 4PCS	 USB Cable 1M 1PC	 F-F 3P Dupont Wire 6PCS	 F-F 4P Dupont Wire 2PCS	 F-F 5P Dupont Wire 2PCS
 Screwdriver 1PC	 Cross Wrench 1PC	 Ultrasonic Bracket 1PC	 Acrylic Board 1PC	 M3*10MM Round Head Screws 39PCS	 M3*30MM Round Head Screws 10PCS
 M2*10MM Round Head Screws 8PCS	 M2*25MM Round Head Self-Tapping Screws 5PCS	 M3*8MM Flat Head Screws 5PCS	 M1.4*5 Large Round Flat Head Tapping Screws 3PCS	 M2 Nickel-Plated Nuts 8PCS	 M3 Nickel-Plated Nuts 31PCS
 M3*14MM Single-pass Copper Pillar 5PCS	 M3*40MM Dual-pass Copper Pillar 8PCS	 Nylon Cable Ties 3PCS	 Black Tape 1PC		

Lumi pokračovala: „Až bude veškeré vybavení připraveno, oficiálně začneme montáž našeho chytrého auta."

Nadšeně jsem odpověděl: „Připraven!"

Lumi gesta přepnula obsah obrazovky a řekla: „Nyní můžete postupovat podle pokynů k sestavení chytrého auta."

[Kliknutím získáte montážní výkresy](#)

Pozor: Pokud se chcete podívat na video montáže, klikněte prosím na odkaz níže.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLkW5fEtHNu6JbnSm2qSQQ3nkMr6SF59Y>

Nebo naskenujte QR kód níže.



Postupoval jsem podle obrázků a pokynů Lumi, abych dokončil montáž chytrého auta. Při dokončení montáže inteligentního auta se náhle objevil hlas: „Gratulujeme, dokončili jste hlavní úkol a obdrželi stříbrnou medaili jako odměnu. V současné době je počet medailí 1 stříbrné a 1 měď.“.

Lumi blahopřála: „Gratulujeme k úspěšné montáži inteligentního auta a dále se stane vaším nejvěrnějším partnerem a pomocníkem v této dobrodružné výzvě!“

Stojím v laboratoři plné technologií a dívám se na chytré auto přede mnou. Kromě starostí má srdce více očekávání.

Scénář 2: Jděte do Star Canyon

Právě když jsme se s Lumi chystali opustit laboratoř, Lumi najednou obdržela Kenův videohovor a pak Lumi vyhodila videozáznam do vzduchu. Poté, co mě viděl, Ken řekl: „Ahoj, znovu jsme se potkali.“

Zdvořile jsem odpověděl: „Ahoj, Kene.“

Ken odpověděl: „Včera náš výzkumný ústav zjistil známky probuzení Sethova obra v Hvězdném kaňonu. Jakmile se probudí, přinese to na naši planetu nevyčíslitelnou katastrofu. Nyní jsme se rozhodli poslat účastníky Inteligentní výzvy, aby nejprve prozkoumali situaci a tento skautický úkol se stane také úkolem Inteligentní výzvy. Pokud máte nějaké otázky, můžete se přímo zeptat Lumi. Doufáme, že použijete svou odvahu a moudrost k dokončení úkolu a popřejeme vám hodně štěstí!“

Když Ken skončil s mluvením, obrazovka videa byla přerušena. Podíval jsem se zmateně na Lumi a zeptal se: „Sethova bestie?“

Lumi vysvětlil: „Seth Monster je obrovské stvoření, které existuje od narození této planety a v současné době spí v propasti Hvězdného kaňonu. Je 900 metrů dlouhý a může se bránit proti všem zbraním. Jakmile se probudí, způsobí obrovské škody lidem.“

Bála jsem se a zeptala se: „Bude v naší minulosti nějaké nebezpečí?“

Lumi utěšovala: „Nebojte se, nyní byly detekovány pouze slabé elektromagnetické vlny. Obří zvíře se ještě daleko od skutečného probuzení neprobudí, ale stále musíme zkoumat a prozkoumat situaci, abychom zabránili tomu, aby se stala vážnější.“

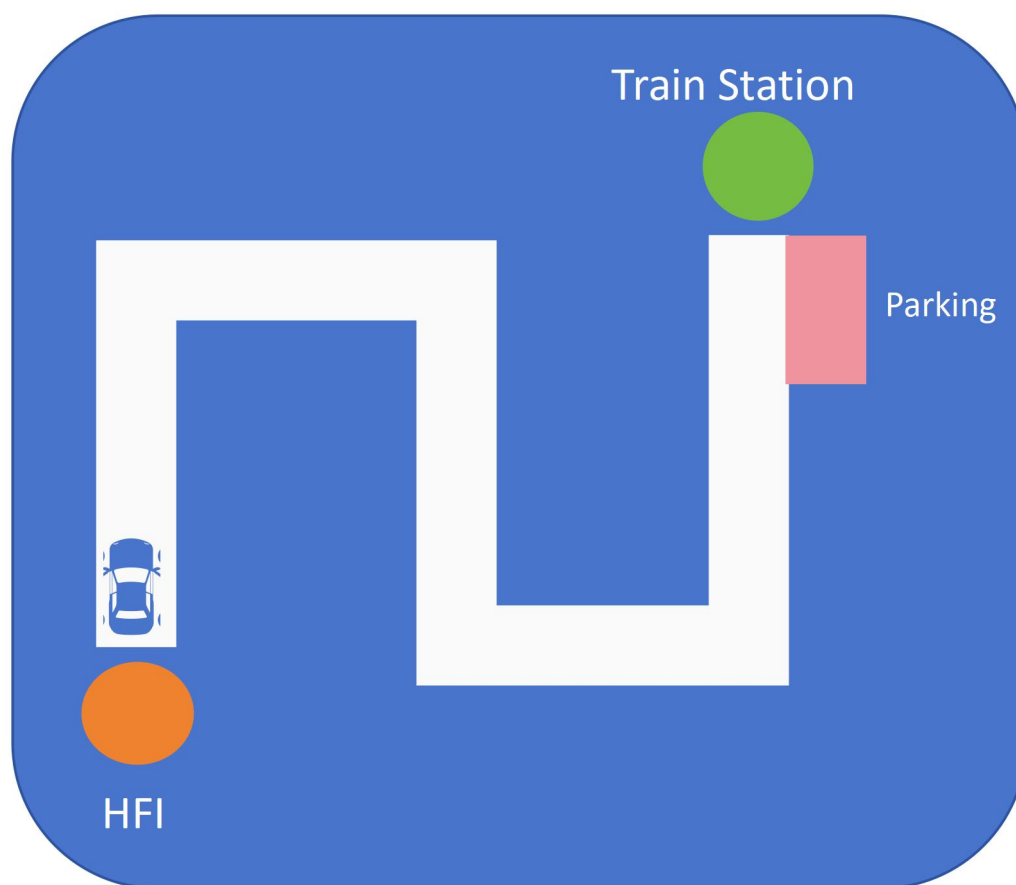
Zeptal jsem se znovu: „Kde je Star Canyon?“

Lumi odpověděla: „Hvězdný kaňon se nachází 30000 kilometrů od Dream City, a my tam musíme jet vesmírným vlakem, který trvá jen asi dvě hodiny.“

Řekl jsem: „Kde je vesmírné nádraží a jak se tam dostaneme?“

Lumi ukázala na chytré auto a řekla: „Můžeme si vzít chytré auto, vesmírné vlakové nádraží není daleko od nás, a tohle je navigační mapa.“ Pak Lumi

upustila mapu na vesmírné nádraží ve vzduchu.

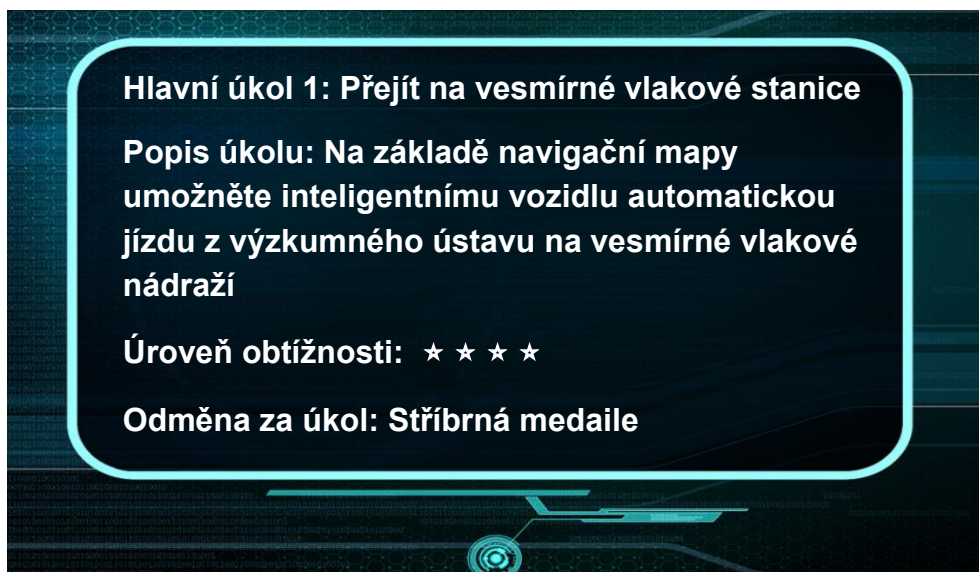


Pak jsem se znovu zeptal: „Současné chytré auto se ještě nemůže pohybovat, jak ho můžeme donutit pohybovat a vzít nás na vesmírné nádraží?“

Lumi odpověděla: „Udělat chytré auto pohyb je náš další úkol.“

Po promluvě Lumi zveřejnila obsah úkolu, který ukazoval cestu na vesmírné nádraží.

Hlavní úkol 1: Přejít na vesmírné vlakové stanice

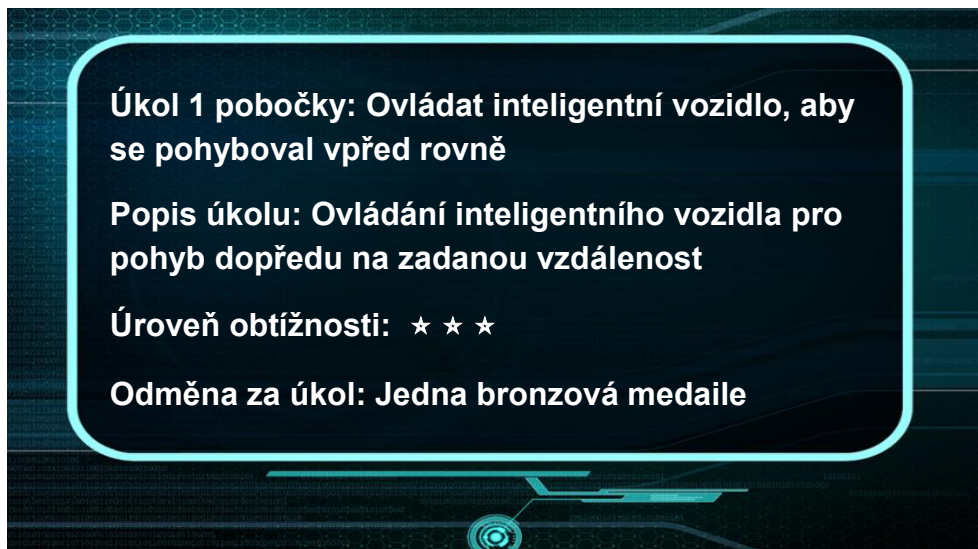


Pak se Lumi pokračovala ptát: „Myslíte, že chytré auto musí dokončit, jaké akce řídit na vesmírné nádraží?“

Podíval jsem se na mapu, chvíli jsem přemýšlel a vážně jsem řekl: „Abych se odsud dostal na vesmírné vlakové nádraží, musí chytré auto dokončit akce, jako je pohyb dopředu, otočení a zastavení.“

Lumi řekla: „Sledovali jste velmi pečlivě. Dále musíme naprogramovat inteligentní auto, aby mělo tyto funkce. Tyto tři akce také odpovídají třem vedlejším úkolům.“ Poté Lumi představila informace o prvním vedlejším úkolu.

Úkol 1 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby se pohyboval vpřed rovně



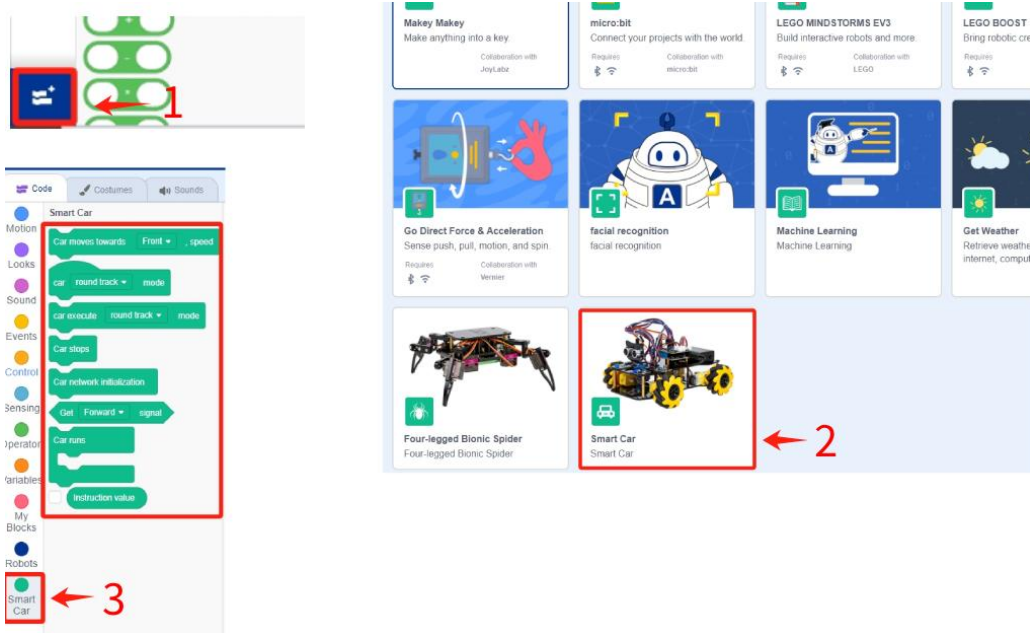
Lumi pokračoval a vysvětlil: „Pohon inteligentního vozu pochází z jeho motoru. Ovládání pohybu inteligentního vozu vlastně znamená ovládat motor. Existuje mnoho druhů motorů, jako jsou servomotory, stejnosměrné motory a krokové motory; každý motor je vhodný pro jiné situace.”

Zeptal jsem se: „Jaký motor používáme pro náš inteligentní vůz? A jak jím můžeme ovládat pohyb vozu?”

Lumi odpověděl: „Používáme stejnosměrný motor. Stačí mu poskytnout dostatečné napětí, aby se roztočil. Pohyb inteligentního vozu závisí nejen na motoru, ale také na jeho kolech; náš inteligentní vůz používá Mecanum kola, která umožňují různé způsoby pohybu.”

„To vypadá, že to není tak těžké!” řekl jsem po Lumiho vysvětlení.

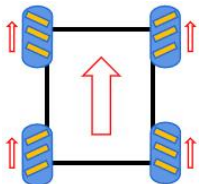
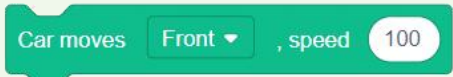
Lumi pokračoval: „Ted’ se podívejme, jaké příkazy pro ovládání pohybu inteligentního vozu máme! Klikněte na ‘Přidat rozšíření’ v levém dolním rohu, poté vyberte ‘Inteligentní vůz’. Po přidání byste měli vidět příslušné bloky příkazů pro inteligentní vůz na levé straně ACECode. Je třeba poznamenat, že rozšíření Smart Car lze používat pouze v režimu nahrávání.”

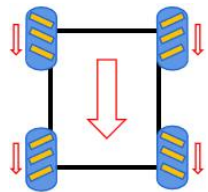
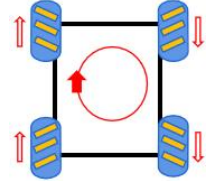
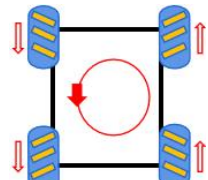
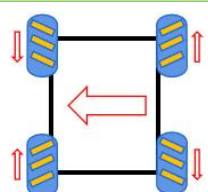
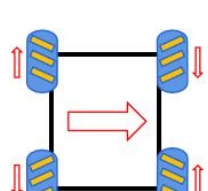
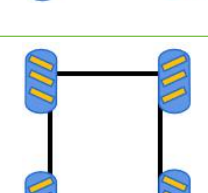


Já jsem podle Lumiho pokynů začal pracovat a brzy jsem přidal inteligentní vůz.

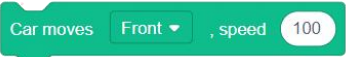
Lumi se na mě podíval a řekl: „Teď ti představím příkazy pro pohyb a zastavení inteligentního vozu. V prvním rozbalovacím menu tohoto příkazu vyber směr pohybu vozu, pole pro rychlost odpovídá rychlosti, jakou se vůz pohybuje. Rychlost je v rozmezí 0-255, přičemž 255 je maximální rychlost. Například, pokud zadáš ‚vpřed, rychlost 100‘, inteligentní vůz se pohne vpřed rychlostí 100.“

Po té Lumi ukázal diagram ovládání Mecanum kol a příslušné kontrolní příkazy.

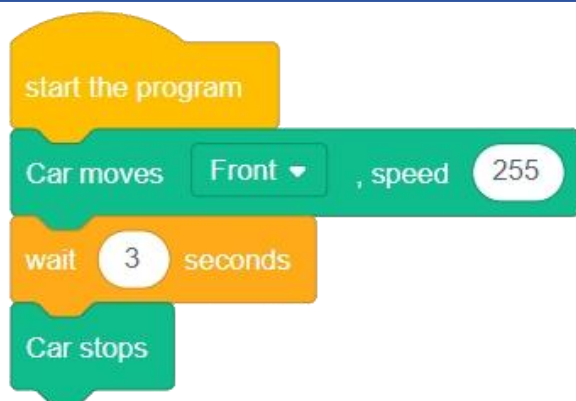
Akce		
inteligentních vozidel	Akční diagram	Ovládací pokyny
Jdi rovně		

Dozadu		Car moves Back ▾ , speed 100
Otáčení ve směru hodinových ručiček		Car moves Clockwise ▾ , speed 100
Otáčení proti směru hodinových ručiček		Car moves Counterclockwise ▾ , speed 100
Posunout vlevo		Car moves Left ▾ , speed 100
Posunout vpravo		Car moves Right ▾ , speed 100
Přestaň se hýbat.		Car stops

Lumi pokračoval: „Z obrázku není těžké vidět, že pokud chytré auto potřebuje jet rovně, musí být směr čtyř kol chytrého auta konzistentní a je třeba použít

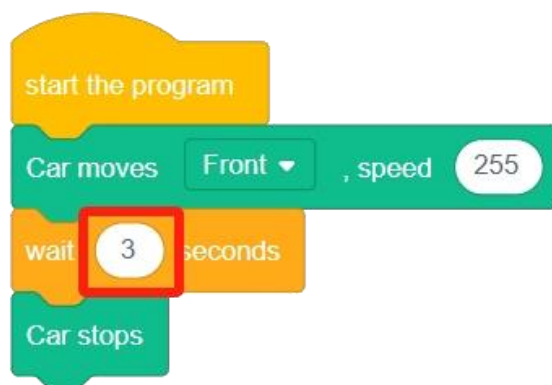
příkaz  . Zde je program pro přímočarý pohyb chytrého auta Nahrajte to do chytrého auta a vyzkoušejte."

[Kliknutím získáte program pro Go_straight.](#)



Nemohla jsem se dočkat, až nahraju kód a viděla jsem, jak chytré auto začíná pohybovat dopředu, ale po chvíli jízdě se zastavilo a zbývala ještě dlouhá cesta od místa, kde potřebovalo zabočit. Tak jsem se zeptal Lumi: „Jak můžu změnit vzdálenost, kterou se auto pohybuje dopředu?“

Lumi vysvětlila: „Vzdálenost se rovná rychlosti násobené časem! Když je určena rychlost, zkuste změnit parametr času, abyste zjistili, jaké změny nastanou.“



Postupoval jsem podle pokynů Lumi a upravil časové parametry a chytré auto nakonec dosáhlo funkce chůze v rovné linii. Šťastně jsem řekl Lumi: „Lumi, uspěl jsem, zvládl jsem metodu řízení pokroku inteligentních aut!“

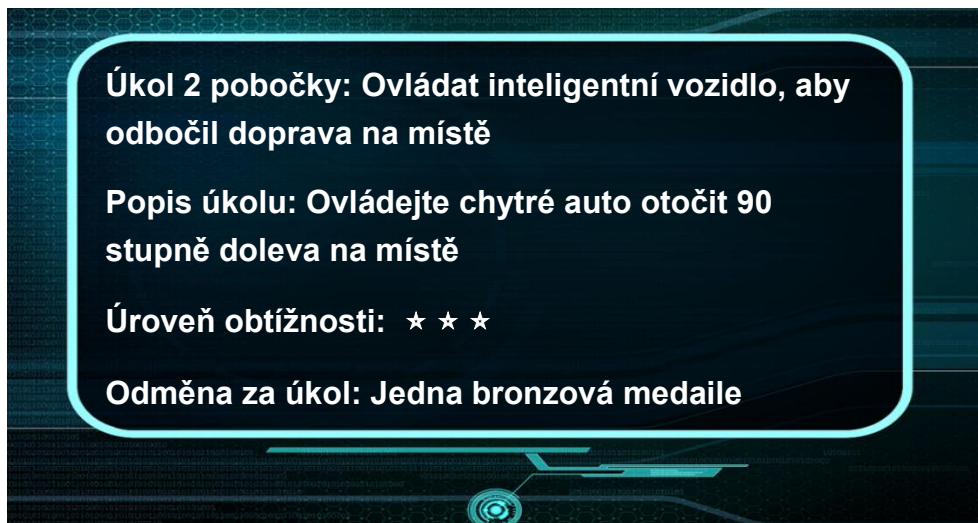
"Ano, blahopřeji, obdrželi jste další bronzovou medaili," řekla Lumi s úsměvem.

"Dále jsou úkoly pro otočení a parkování!"

S jistotou jsem řekl: „Lumi, nech mě dokončit otáčení a parkování chytrého auta sám!“

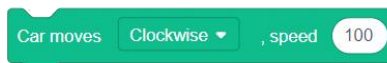
Lumi spokojeně přikývla a řekla: „Dobře, no tak, nejdřív vám ukážu obsah druhého vedlejšího úkolu.“

Úkol 2 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby odbočil doprava na místě



Podíval jsem se na popis úkolu a zkombinoval ho s předchozím diagramem pohybu kol McNamp a řekl: „Pokud chce chytré auto odbočit doprava, musí se

otáčet ve směru hodinových ručiček, takže
být použit k ovládání inteligentního auta.”



musí

Lumi chválila a řekla: „Velmi dobře, jak se otočí 90 stupňů?”

Okamžitě jsem odpověděl: „Stejně jako chůze rovně, stačí změnit čas otáčení, abyste ovládali úhel otáčení inteligentního auta.”

Lumi odpověděla: „Není to špatné, zdá se, že plně rozumíte principu inteligentního řízení pohybu vozidla. Toto je program pro inteligentní zatáčení vozidla. Nechte auto rychle dosáhnout funkce zatáčení.”

[Kliknutím získáte program pro Turn_right.](#)



Nahrál jsem program a upravil dobu otáčení auta, neustále ladil program, a nakonec dosáhl 90° stupně vpravo pro auto.

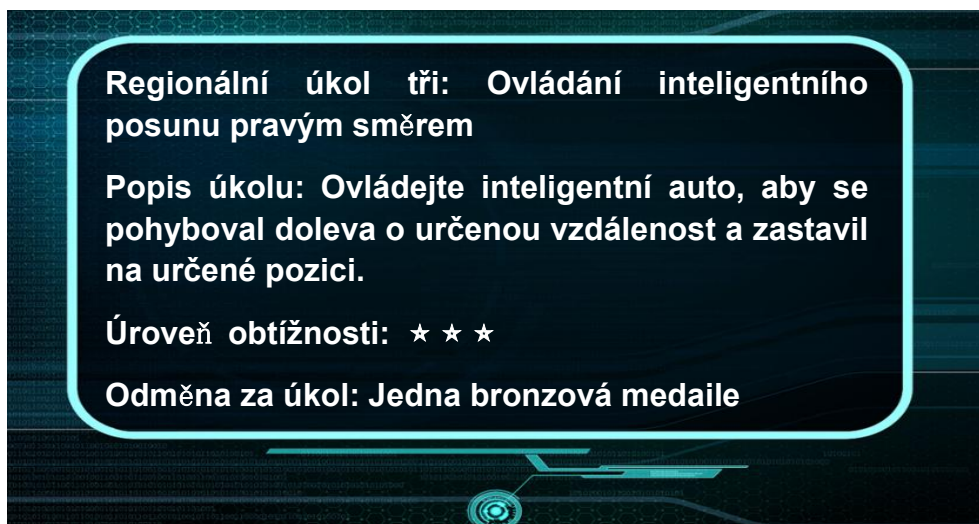
Jsem velmi šťastný v srdci: „Konečně dokončený, když zbývá jen parkovací úkol, můžeme pokračovat na vesmírné nádraží.“

Zároveň zazvonil hlas Lumi: „Velmi dobře, nyní máte další bronzovou medaili a my potřebujeme jen poslední parkovací funkci. Dopravní pravidla Dream City jsou velmi přísná a auta musí být parkována na určených parkovacích místech, jinak budou pokutováni.“ Pak Lumi rozšířila mapu parkoviště na vesmírném vlakovém nádraží.

Pozoroval jsem parkovací místa u vesmírného vlakového nádraží na mapě a zjistil, že jsou na straně silnice. Proto jsem navrhl řešení: „Na Zemi je boční parkování výzvou pro postgraduální přijímací zkoušku. Nicméně díky vlastnostem kola McNaam může inteligentní auto dosáhnout překladu zleva doprava, takže může snadno dosáhnout funkce bočního parkování.“

Lumi odpověděla: „To je úplně správně. Zdá se, že se vaše logika stává jasnější. Parkování na boku je také naším třetím úkolem pobočky.“

Úkol 3 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby se přesunul doprava

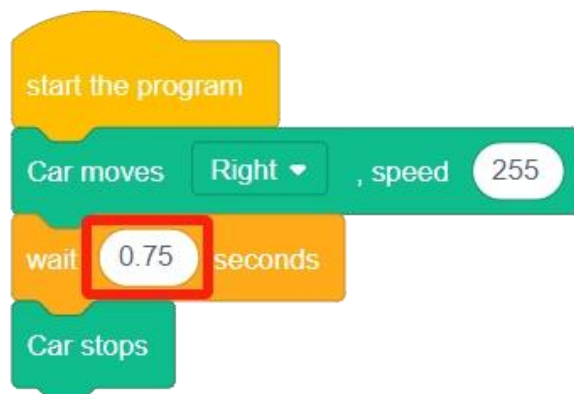


Lumi pokračovala: „Po procvičení prvních několika úkolů máte nyní jistotu, že tento úkol nezávisle dokončíte?“

Odpověděl jsem jistě: „Žádný problém!“ Pak jsem otevřel software a vložil

následující kód dovnitř.

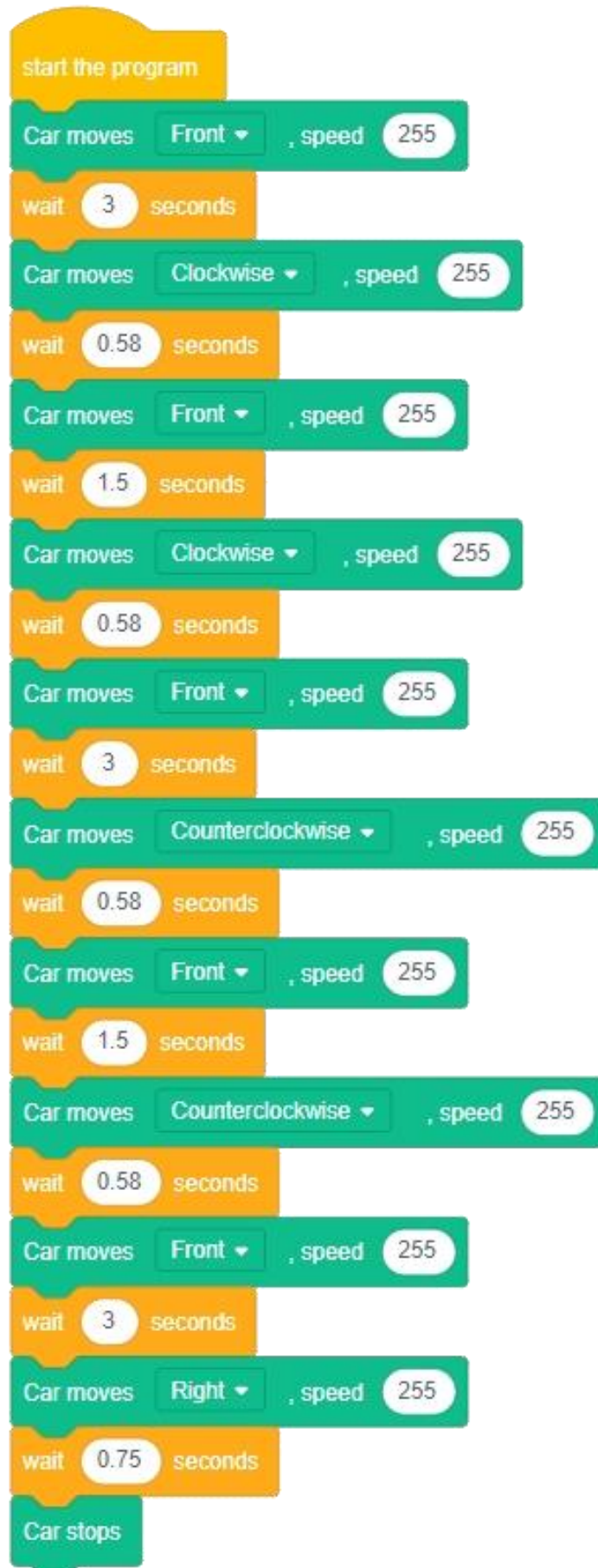
[Kliknutím získáte program pro Move_right.](#)



Nahrál jsem program do chytrého auta a pokusil se upravit časový parametr, abych dosáhl funkce řazení chytrého auta doleva o zadanou vzdálenost.

Když jsem tento úkol dokončil, zněl Lumi hlas: „Úspěšně jste dosáhli funkcí auta, které se pohybuje dopředu, otáčí a zastavuje na boku. Díky těmto třem úkolům jste získali tři bronzové medaile. Dále musíme integrovat tyto tři funkce inteligentního auta, navigovat podle mapy a nechat inteligentní auto jet na vesmírnou vlakovou stanici." Poté mi Lumi dala konečný program pro chytré auto, aby jelo na vesmírné nádraží.

[Kliknutím získáte program pro Go_to_train_station.](#)



Lumi následně připomněla: „Chcete-li dosáhnout přesných výsledků, nezapomeňte ladit a upravit odpovídající parametry!"

Nahrál jsem program poskytovaný společností Lumi a průběžně ladil a upravoval parametry a nakonec dokončil upgrade funkce autonomní jízdy pro inteligentní auto.

Dále se chystáme odvézt chytré auto na vesmírné nádraží. Před nástupem mi Lumi připomněla: „Nezapomeňte si vzít počítač, bude to nejdůležitější nástroj pro vaši budoucí cestu."

Po dvaceti minutách jízdy jsme konečně dorazili na vesmírné nádraží. Po zaparkování vozidla jsme s Lumi rychle vystoupili z auta. Lumi mi gratulovala, protože můj počet medailů je 2-stříbrný a 4-bronzový, a protože bronzová medaile dosáhla svého limitu, automaticky se spojí do stříbrné medaile, takže teď mám celkem tři stříbrné medaile.

Podíval jsem se nahoru a uviděl obrovskou polokoulovou budovu zavěšenou ve vzduchu, která dává lidem pocit šoku. Lumi ukázal na budovu ve vzduchu a řekl: „Toto je vesmírné nádraží a tam je průchod vedoucí ke stanici před námi."



Pod nádražím vesmírného vlakového nádraží jsem si všiml obrovské světelné brány, skrz kterou vstupuje a vystupuje mnoho cestujících. Okamžitě jsme

vešli do Světelné brány a dorazili do haly vesmírného vlakového nádraží.

V centru stanice je obrovská otočná hala s unikátním designem a smyslem pro technologie. Vrchol je poloprůhledná střecha s pozorováním hvězd, která umožňuje lidem vychutnat si krásnou scénérii vesmíru.

Šli jsme do pokladny koupit lístky do Star Canyonu. Následně jsme prostřednictvím automatického naváděcího systému úspěšně nastoupili do jednoho z vlaků a inteligentně řídili chytré auto tak, aby mohlo odjet s vlakem.

Brzy začal vlak. Cestuje atmosférou ohromující rychlostí směrem k Hvězdnému kaňonu. Seděl jsem v kočáru a sledoval neustále proudící světlo oknem, naplněné očekáváním na nadcházející cestu.

V tuto chvíli Lumi řekla: „Další cesta bude vzrušující dobrodružství. Hvězdný kaňon je tajemné a krásné místo, kde budeme mít příležitost vychutnat si nejkrásnější scénérii ve vesmíru.“

Přikývl jsem vzrušeně, srdce se naplnilo očekáváním a vzrušením. V této době se cítím nesmírně štěstí, že mám možnost zažít takový technologický zázrak z vlastní ruky.

Jak vlak pokračoval v pohybu kupředu, vydali jsme se na zbrusu novou cestu. Světlo za oknem se neustále mění, jako by vyprávěl jeden tajemný příběh za druhým. A Lumi a já se na druhou stranu připravujeme na nadcházející dobrodružství a výzvy.

Scénář 3: Překročení temného lesa

Po dlouhé a klikaté dvouhodinové cestě jsme konečně vstoupili do země Star Canyon. Jakmile jsme opustili stanici, řídili jsme se navigačním návodem a vyjeli naším chytrým autem směrem k vchodu do Star Canyonu. Nicméně, to je teprve začátek dlouhé cesty, odtud do propasti Star Canyon, máme stále neznámou cestu, kterou musíme projít.

Nejprve musíme projít nekonečnou temnotou temného lesa. Temný les, děsivé jméno, je jako silná černá bariéra, která skrývá hlubiny Hvězdného kaňonu v hluboké tajemství. Tento les se táhne dvacet kilometrů a tvoří nespočet obrovských a hustých stromů, z nichž každý dosahuje výšky asi padesáti metrů. Baldachýn blokuje slunce a vnější světlo nemůže proniknout hustými listy. Proto temné prostředí v temném lese je tmavé po celý rok, plné neznámých nebezpečí a každý krok může padnout do nebezpečí.



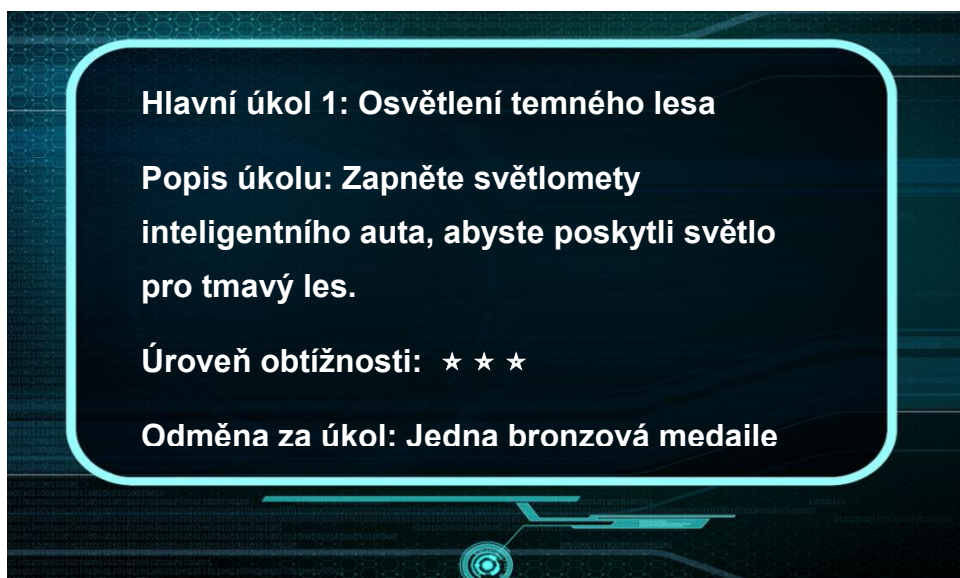
Podíval jsem se před sebou do tmavě černého lesa a byl jsem trochu

vystrašený. Nemohl jsem si pomoci, ale podíval jsem se na Lumi a můj hlas se třásl, když jsem se zeptal: „Lumi, musíme jít touto cestou?”

Lumi odpověděla: „Toto je jediná cesta vedoucí k Hvězdnému kaňonu. Nemáme jinou možnost, než přejít temným lesem.”

Lumi uklidnila: „Nebojte se, naše chytré auta mají světla a my jim můžeme nechat poskytovat světlo. Pojdme lépe procházet lesem, osvětlení temného lesa je náš první hlavní úkol.” Po dokončení Lumi otevřela obrazovku rozhraní úkolů, která zobrazovala: „Osvětlení temného lesa.”

Hlavní úkol 1: Osvětlení temného lesa

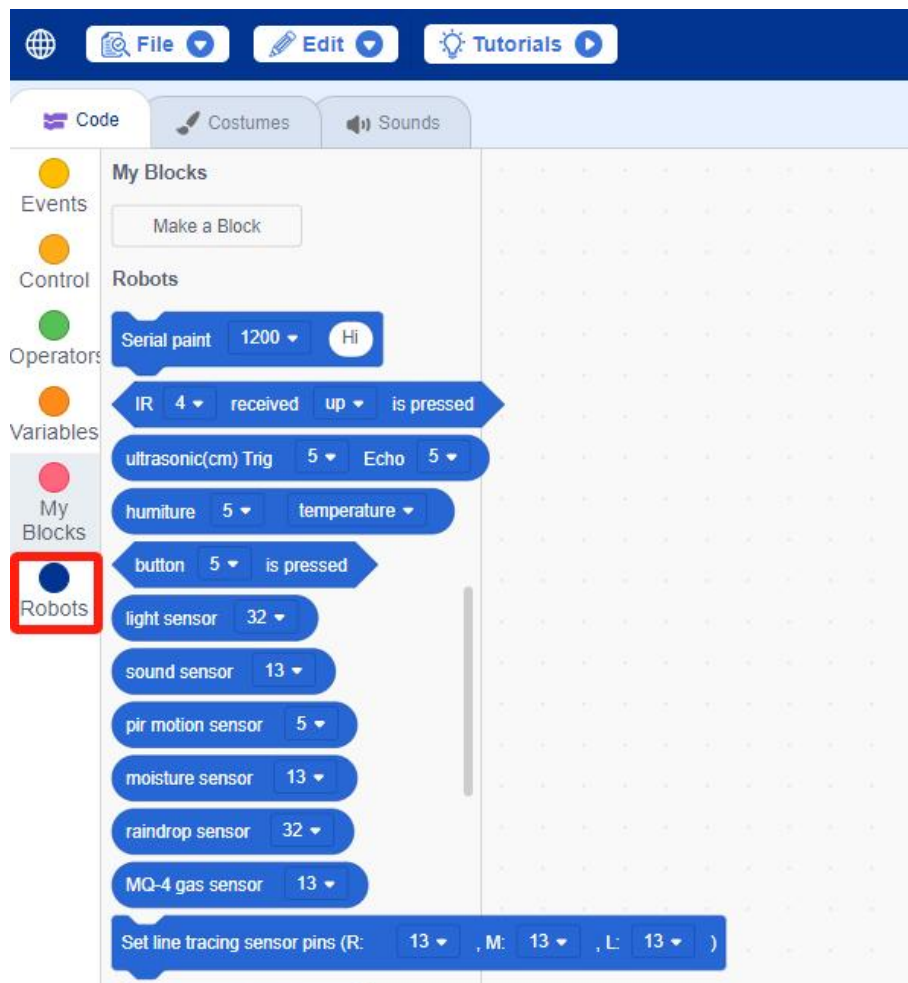


Lumi pokračoval: „Světlomety jsou osvětlení našeho inteligentního vozu a mohou nám pomoci rozptýlit tmu temného lesa. V současnosti existují tři hlavní typy světlometů: halogenové, xenonové a LED. Naše světlomety používají LED.”

S nadšením jsem se zeptal: „A jak můžeme rozsvítit LED?”

Lumi se usmál a vysvětlil: „Všechny elektronické součástky potřebují pro svou normální činnost energii a napájení, LED není výjimkou. Pokud chceš rozsvítit LED, musíš jí poskytnout elektrickou energii. Inteligentní vůz to dělá tak, že outputuje různé úrovně elektrické energie, což umožňuje LED svítit nebo zhasnout. Teď můžeš najít příkazy pro zapnutí a vypnutí LED ve ‘robotických’ modulech příkazů. Když budeš potřebovat použít další robotické příkazy, jako

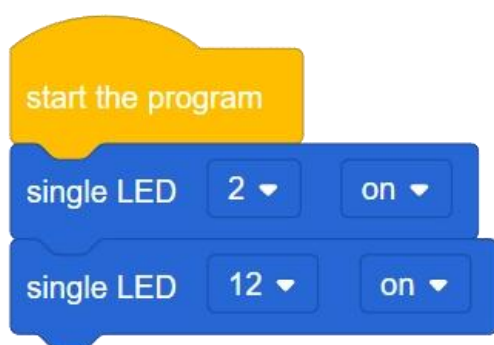
je nastavení LED, tisk přes sériový port nebo získání hodnot ze senzorů, najdeš je také v modulu robotických příkazů."



Když jsem viděl tolik robotických příkazů, byl jsem extrémně nadšený a šťastně jsem přikývl.

Lumi pokračoval: „Dobře, vraťme se k nastavení LED, tento program může rozsvítit světla auta, můžeš to vyzkoušet."

[Kliknutím získáte program pro Turn_on_LED.](#)



Po nahrání kódu okamžitě vystřelil jasný paprsek světla z přední části vozu, který osvětloval silnici před námi. Temnota se postupně rozptýlila a viděli jste širokou a rovnou cestu vedoucí hluboko do lesa.

"Podívejte, nyní máme světlo a můžeme se statečně posunout kupředu!" povzbudila Lumi.

Lumi a já jsme jeli opatrně lesem, kde LED světla chytrého auta osvětlují silnici před námi a vedou nás směrem. Když jsme dorazili do středu temného lesa, najednou jsme cítili zlověstné předtuchy, jako by na mě něco zíralo. Zastavil jsem auto, soustředil se a pozorně poslouchal zvuky kolem mě.

Řev přišel z hlubokého lesa a mé srdce se okamžitě oživilo. "Lumi, co se děje s tím řevem?"

Lumi vysvětlila: „Jsou to zvířata z Temného lesa, protože žijí v Temném lese roky a jejich oči jsou velmi citlivé na světlo. Naše náhlé silné světlo je stimuluje, takže vyvolávají reakce strachu a hněvu."

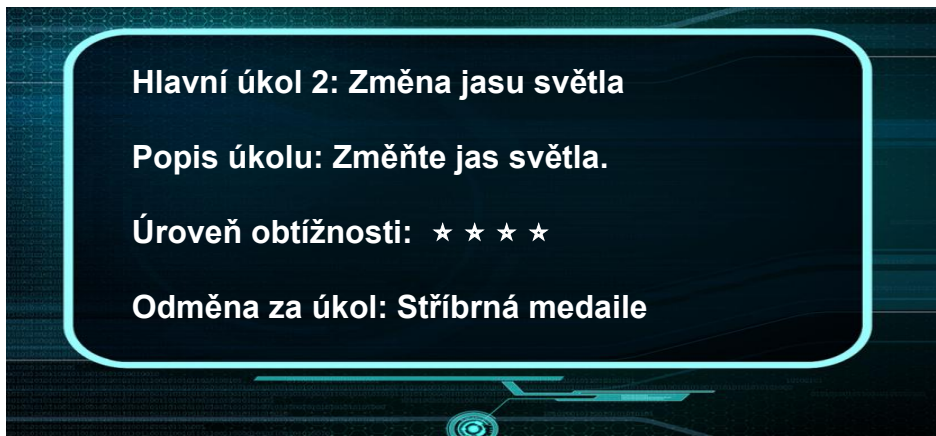
Srdce mi utáhlo a uvědomil jsem si, že naše světlo může také přinést nebezpečí. Abychom však mohli pokračovat vpřed, musíme rozsvítit světla, abychom hladce procházeli temným lesem.

"Lumi, máš nějaká dobrá řešení?"

Lumi se usmála a řekla: „Důvodem, proč se bojím, je, že naše světla jsou příliš jasná, což způsobuje, že se cítím nepříjemně. Můžeme kontrolovat jas světla a pomalu a postupně upravovat jas, abychom snížili dopad na okolní organismy."

Rozumím tomu, co znamená Lumi. Ovládejte jas světel auta tak, aby se postupně zvyšoval nebo snižoval, stejně jako dýchání. To zajišťuje jasnou viditelnost, aniž by způsobilo nepohodlí okolním organismům.

Hlavní úkol 2: Změna jasu světla



Lumi řekla: „Právě jsme se dozvěděli, že energie je potřeba k tomu, aby LED fungovaly. Dostatečný elektrický zdroj může způsobit, že LED svítí normálně. Co se stane, když snížím energii, kterou LED dávám?“

Hádal jsem a odpověděl: „Stmívám?“

Lumi se usmála a řekla: „Ano. Pokud snížím energii, kterou dávám LED, její jas se také podle toho sníží. Naopak, pokud zvýším energii, kterou dávám LED, její jas se také podle toho zvýší.“

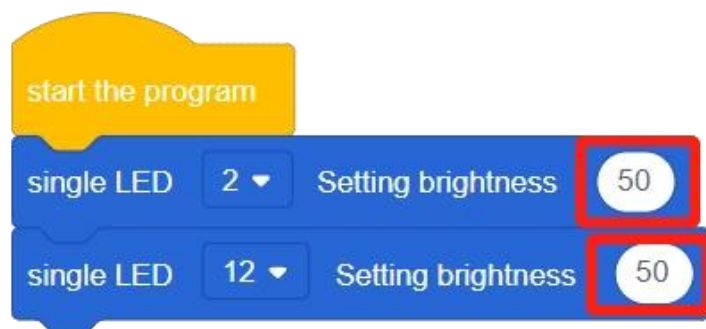
Okamžitě jsem odpověděl: „Ach! Pak to chápu. Můžu ovládat jas světel automobilu ovládáním vývojové desky pro výstup různé elektrické energie.“

Lumi se usmála a chválila: „Inteligentní! Velikost elektrické energie souvisí s napětím. Elektrickou energii poskytovanou vývojovou deskou můžeme upravit na LED změnou výstupního napětí vývojové desky.“

Byl jsem zmatený a zeptal se: „Jak můžu změnit napěťový výstup vývojové desky?“

Lumi odpověděla: „Vývojová deska ESP32 může použít PWM technologie ke změně výstupního napětí. Zde je odpovídající program. Můžete nahrát program, abyste zjistili, zda se jas světel automobilu ve srovnání s předtím změnil.“

[Kliknutím získáte program pro LED_brightness.](#)



Nahrál jsem výše uvedený program a zjistil, že jas světla je mnohem stmívající ve srovnání s předtím.

Lumi pokračovala ve výzvě: „Můžete změnit parametr zvýrazněný červeně ve výše uvedeném programu. Jeho rozsah je 0-255 a odpovídající rozsah výstupního napětí je 0-5V.“

Lumi sledoval, jak jsem neustále upravoval a ladil parametry napětí v kódu, abych dosáhl různého jasu světél automobilu, a řekl: „Gratuluji, zvládli jste způsob ovládání jasu. Dále potřebujeme jas automobilových světél postupně přecházet z nejtemnějších k nejjasnějším, a pak z nejjasnějších k nejtemnějším. Níže je konkrétní program.“

[Kliknutím získáte program pro Breathing light.](#)



Při nahrávání programu se světla automobilu přeměnila na dýchající světla, postupně se měnila z jasného na tmavé a pak z tmavé na jasné, což dává lidem klidný a stabilní pocit.

"Skvělé!" řekla Lumi šťastně, "Ted" už jen musíme být zticha a snažit se tyto tvory nerušit, abychom mohli bezpečně projít tímto lesem."

Tak jsme začali řídit chytré auto opatrně a snažili se nedělat žádný hluk. Jas světél automobilu se neustále upravuje v průběhu času, což nám umožňuje

plynulý pohyb dopředu.

Při procházení tímto temným lesem jsme byli svědky mnoha nádherných tvorů a scén. Některé organismy mají šupiny, které se třpytí světlem, zatímco jiné mají jedinečné hlasové orgány, které mohou produkovat krásné zvuky. A tyto zvláštní rostliny mají také různé formy, některé mají obrovské květiny, zatímco jiné mají šumivé ovoce.

"Podívejte, tohle je kouzlo Temného lesa," řekla Lumi. "Ačkoli je plné neznámých a nebezpečí, také žíví nesčetné kouzelné životy. Dokud budeme ostražití a respekt, můžeme rozhodně úspěšně prolomit tento les."

Po třiceti minutách pečlivé jízdy se nám konečně podařilo přejít děsivým a děsivým temným lesem. Okamžitě jsem zhasla světla, abych se vyhnula zbytečné pozornosti. Otočil jsem se vzrušeně k Lumi a zeptal se nadšeně: „Lumi, už jsme úspěšně překročili Temný les. Chci vědět, kolik medailí mám teď?"

Lumi na mě odpověděla s vřelým úsměvem: „Gratuluji, dokončila jste misi v Temném lese a vyhrála jednu stříbrnou a jednu bronzovou medaili. Protože stříbrná medaile dosáhla svého limitu, automaticky se sloučila do jedné zlaté medaile. Takže nyní máte celkem jednu zlatou a jednu bronzovou medaili. Pracujte tvrdě!"

Scénář 4: Překročení hvězdné padlé pláně

Když se osvobodíme z temného lesa, objeví se před námi neplodná a opuštěná země Loesské pláně. Vytváří ostrý kontrast s předchozím temným lesem, jako by to byly dva zcela odlišné světy. Na této rozsáhlé losové zemi je nespočet meteoritů rozptýlených nepravidelně, s různými tvary a velikostmi, některé jsou čtvercové, některé kruhové, některé dva nebo tři metry vysoké a některé desítky metrů vysoké.



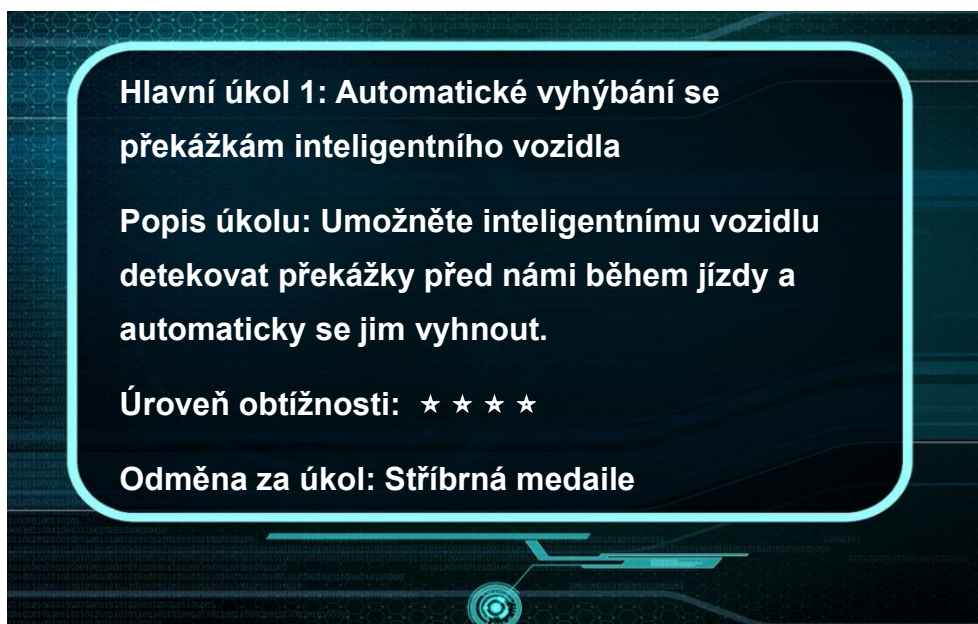
Musíme překročit tuto meteoritovou zónu, abychom se dostali do propasti. Silniční podmínky před námi jsou znepokojující, protože tyto meteority blokují cestu chytrého auta a vytvářejí nespočet překážek.

Podíval jsem se na oblast meteoritů a nemohl jsem si pomoci, ale s obavami jsem se zeptal: „Může nás inteligentní auto hladce provést, když tolik

meteoritů blokuje cestu inteligentního auta?"

Lumi uspokojila: „Pokud chytrému vozu umožníme automatickou funkci vyhýbání se překážkám, můžeme bezpečně projít Hvězdným plánem. To je také úkol, který musíme dokončit dále." Poté, co to řekla, Lumi zobrazila informace o úkolu.

Hlavní úkol 1: Automatické vyhýbání se překážkám inteligentního vozidla

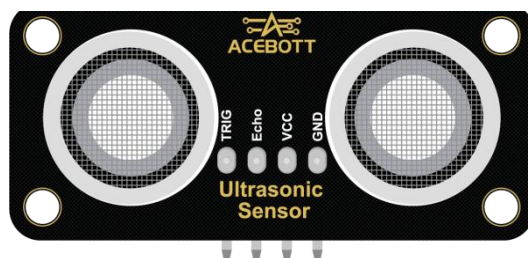


Byl jsem zmatený a zeptal se: „Jak může chytré auto detekovat meteority před námi?"

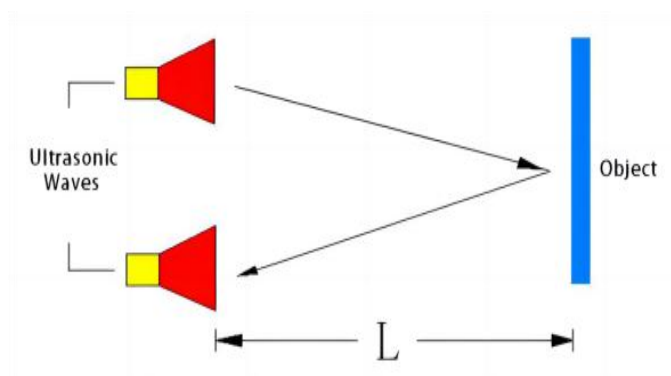
Lumi odpověděla: „Na naše chytré auto jsme nainstalovali ultrazvukové senzory, které jsou jako oči chytrého auta, což mu umožňuje citlivě detekovat překážky před námi."

Okamžitě mě začalo zajímat, když jsem slyšel toto: „Ultrazvukové senzory? Jak to funguje?"

Lumi vysvětlila: „Na ultrazvukovém senzoru jsou dvě sondy: jedna působí jako vysílač pro odesílání ultrazvukových signálů a druhá působí jako přijímač pro příjem odražených signálů."



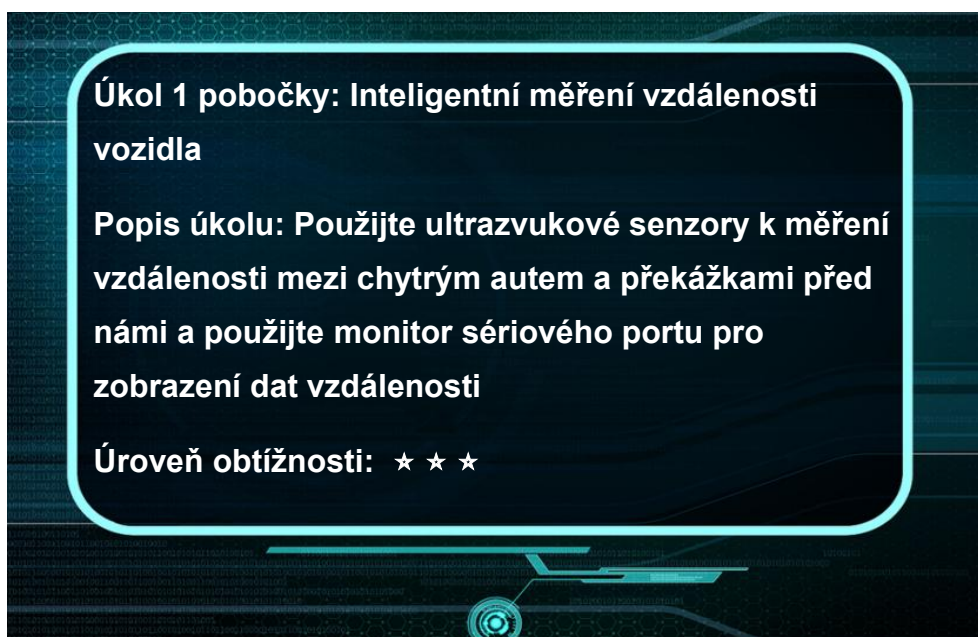
Lumi pokračoval: „Ultrazvuková emisní sonda vyzařuje ultrazvukové vlny v určitém směru. Ultrazvukové vlny se šíří ve vzduchu a okamžitě se vrací, když narazí na překážky po cestě. Ultrazvukový přijímač přijímá odražené vlny. Prostřednictvím konverzního výpočtu je získána vzdálenost L mezi ultrazvukovými vlnami a překážkami před námi.“



Zeptal jsem se: „Jak získám data pro tuto vzdálenost L ?“

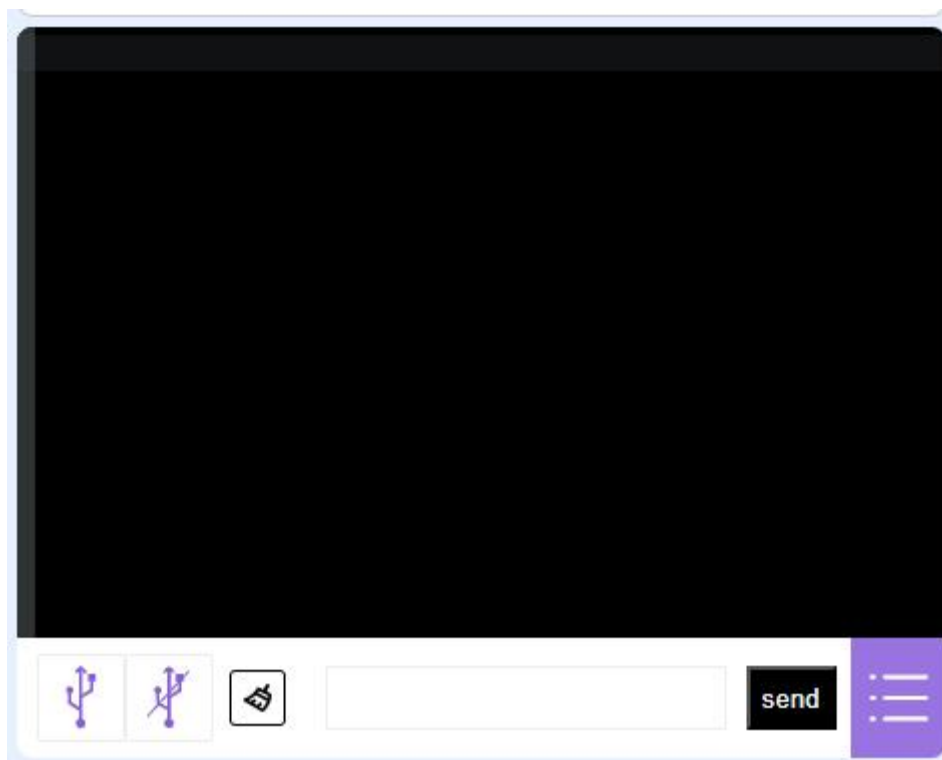
Lumi řekla: „Dále získáme tato data prostřednictvím programování," a pak Lumi představila informace o úkolu měření vzdálenosti.

Úkol 1 pobočky: Inteligentní měření vzdálenosti vozidla



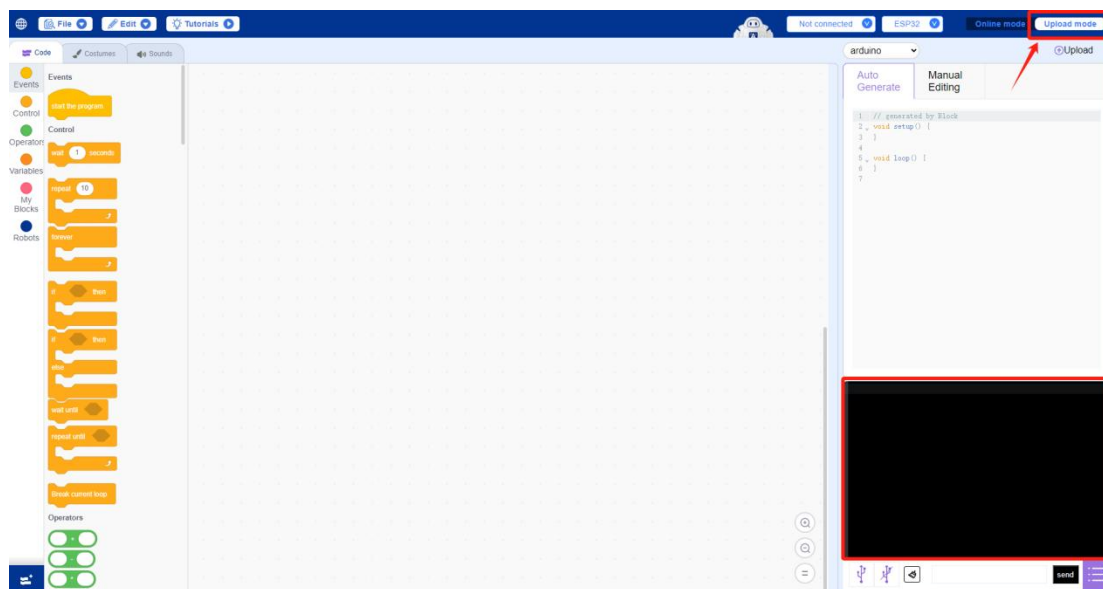
Zeptal jsem se zmateně, "Monitor sériového portu?"

Lumi vysvětlila: „Sériový monitor je operační platforma pro sériovou datovou komunikaci mezi počítačem a hlavní ovládací deskou. Může tisknout a zobrazovat data přenášená z hlavní ovládací desky do počítače nebo přímo odesílat data do hlavní ovládací desky. Je to velmi důležitý nástroj."

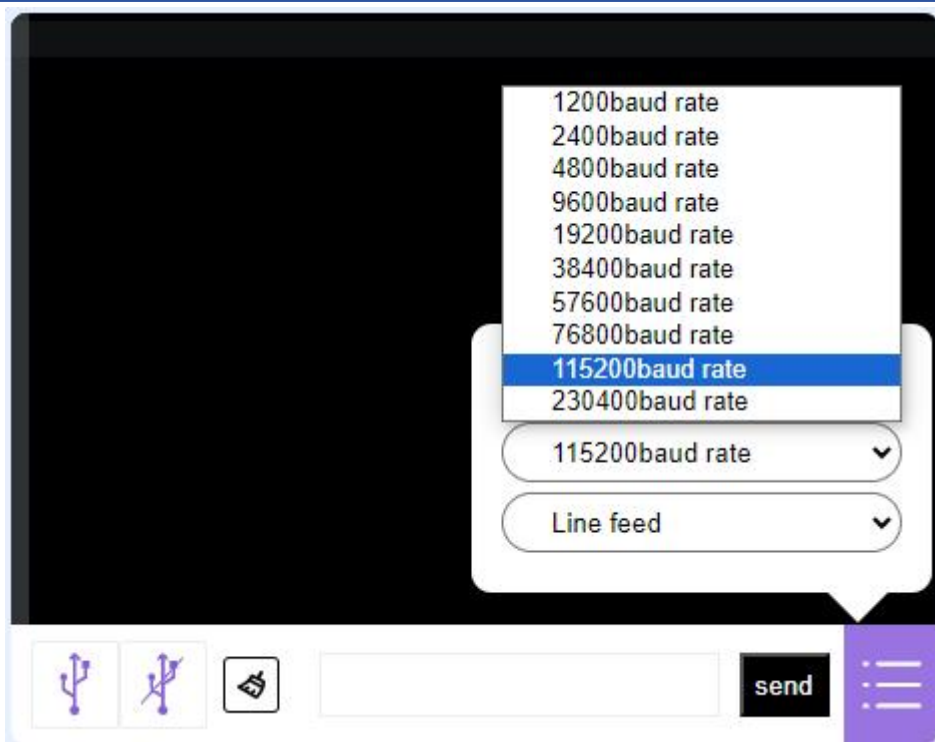


Já jsem se zeptal: „Tento sériový monitor je tak důležitý, jak ho tedy otevřu?“

"Otevření je velmi jednoduché, stačí přepnout ACECode do "nahrávacího režimu", v pravém dolním rohu pak uvidíš sériový monitor," řekl Lumi a jemně přepnul obrazovku, aby ukázal kroky k otevření sériového monitoru.



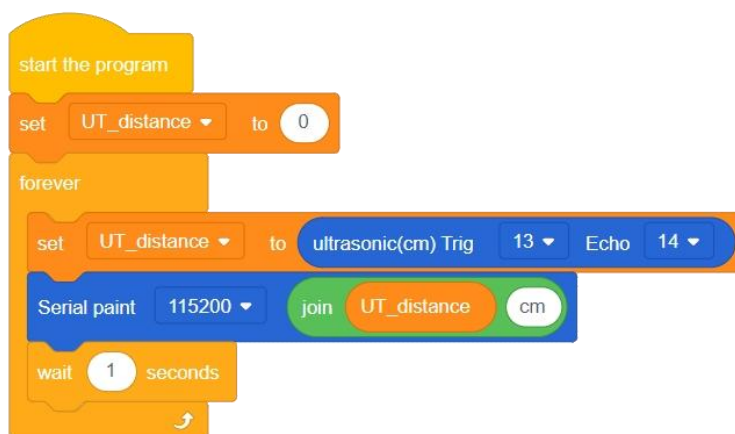
"Po otevření sériového monitoru nastavte vhodnou baud rate, což je rychlost datové komunikace. Podle potřeby klikněte na rozbalovací nabídku baud rate a vyberte vhodnou hodnotu, výchozí baud rate sériového monitoru je 115200, zde ponechte výchozí hodnotu."



Postupoval jsem podle kroků k otevření sériového monitoru a řekl Lumi: „Sériový monitor jsem již otevřel, jak naprogramovat, abych získal vzdálenost pro ultrazvukové testování?“

Lumi odpověděla: „Dobrá práce. Dále se seznámte s programem pro ultrazvukové rozsahování. Toto je program pro ultrazvukové rozsahování. Rychle umožníme auto dosáhnout funkce rozsahu.“

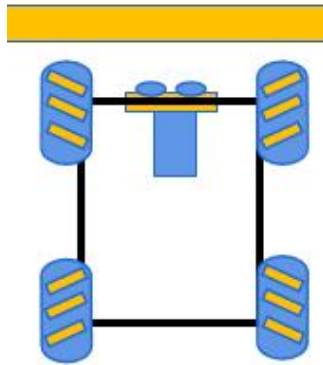
[Kliknutím získáte program pro Ultrasonic_ranging.](#)



Po nahrání programu jsem zjistil, že sériový monitor neustále zobrazuje detekované vzdálenosti.



Zároveň zazvonil hlas Lumi: „Velmi dobře, nyní jste ovládli funkci ultrazvukového měření vzdálenosti. Nyní můžeme začít implementovat funkci vyhýbání se překážkám. Přemýšlejte o tom, jaké akce musí inteligentní auto provést, když narazí na překážky? Poté Lumi představila informace pro druhý úkol pobočky.”.



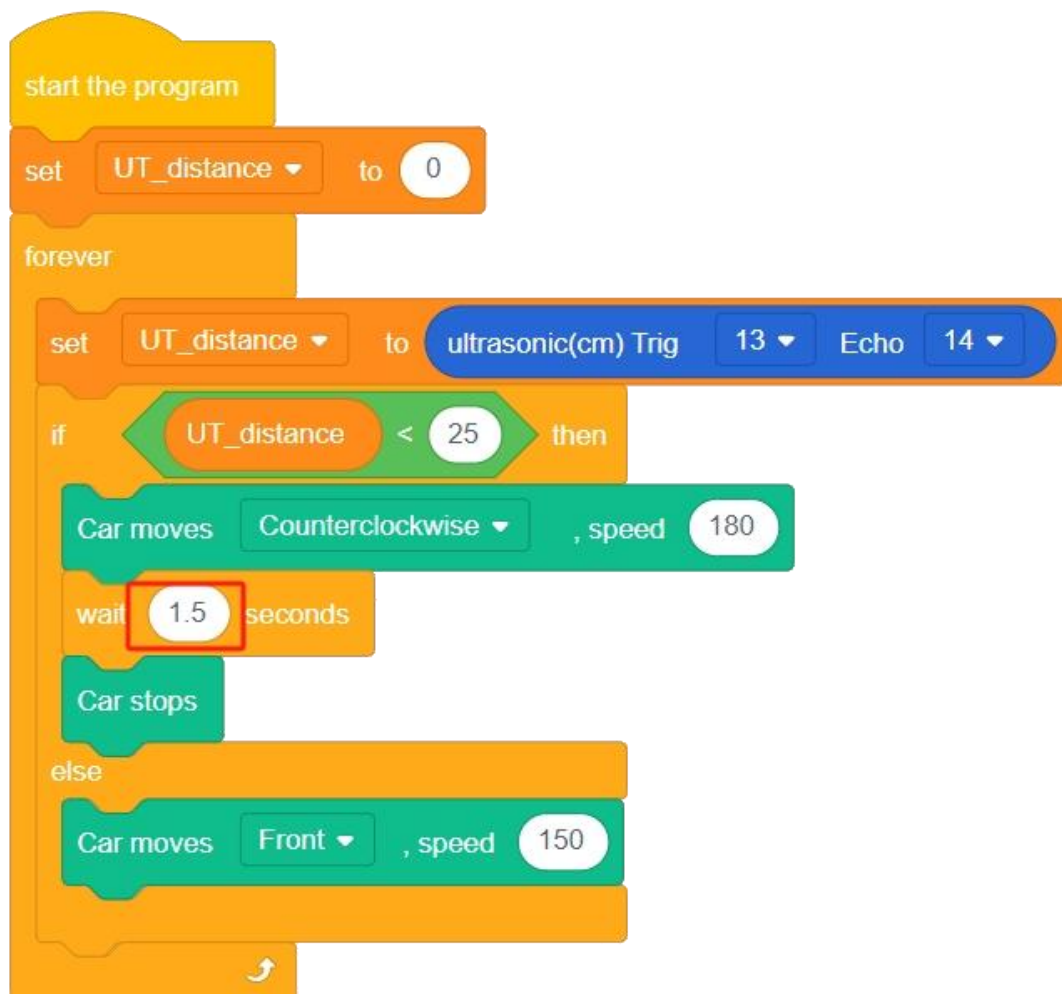
Okamžitě jsem odpověděl: „Prostě se otoč a vyhni se tomu.”

Lumi chválila a řekla: „Je to skvělé, logika je velmi jasná. Pamatujete si, jak ovládat úhel otáčení a otáčení inteligentního auta na místě?”

Jistě jsem odpověděl: „Samozřejmě, že si pamatuji, stačí změnit čas otáčení, abych ovládal úhel otáčení auta.”

Lumi odpověděla: „Skvělé, pak rychle nechte auto dosáhnout funkce vyhýbání se překážkám.”

[Kliknutím získáte program pro Obstacle avoidance.](#)



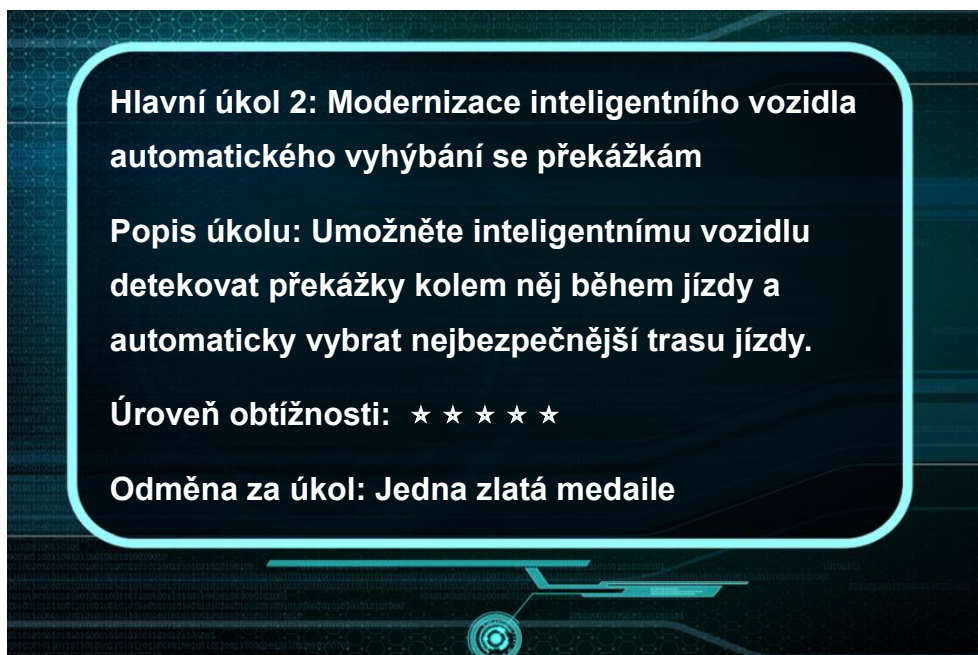
Nahrál jsem program a upravil dobu otáčení inteligentního auta (v červené oblasti kódu), neustále ladím program, aby inteligentní auto mělo funkci vyhýbání se překážkám.

Pozor: Je nutné otočit servo tak, aby čelem ultrazvukového senzoru přímo dopředu.

Začali jsme pomalu jezdit do Starfall Plain, kde na počáteční cestě nebylo tolik meteoritů, takže chytré auto šlo relativně hladce. Nicméně, jak se prohlubovalo, počet meteoritů na silnici byl stále složitější a jednoduchá funkce vyhýbání se překážkám již nemohla splňovat požadavky na jízdu po zadní silnici.

Vzhledem k tomu, že chytré auto nebylo schopno cestovat v husté oblasti meteoritů, Lumi okamžitě řekla: „Musíme vylepšit naši funkci vyhýbání se překážkám, abychom překročili tuto hustou oblast meteoritů, což je také náš druhý hlavní úkol.“ Později Lumi zobrazila informace o úkolu.

Hlavní úkol 2: Modernizace inteligentního vozidla automatického vyhýbání se překážkám



Zeptal jsem se: „ Jak by měla být funkce vyhýbání se překážkám modernizována?"

Lumi odpověděla: „Používáme servo, abychom pomohli vozidlu vyhýbat se překážkám a vybrali si bezpečnější silnice k jízdě."

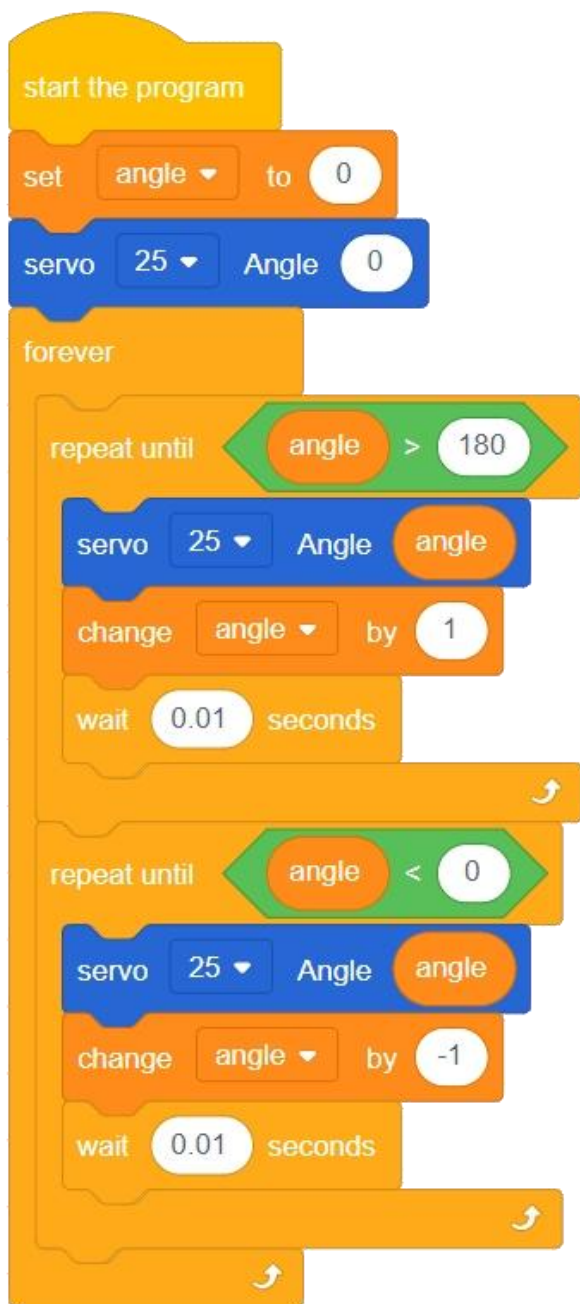
Okamžitě jsem odpověděl: „Znám servo, jak jste zmínil dříve, patří k určitému typu elektromotoru."

Lumi se usmála a řekla: „Ano! Servo je speciální typ motoru. Na rozdíl od DC motoru, který jsme používali dříve, nám servo může pomoci přesně ovládat úhel otáčení motoru."

Kývl jsem, abych ukázal porozumění.

Lumi pokračovala: „Následující kód je program, který ovládá servo. Některé z kódů můžete upravit a pokusit se o otáčení serva v různých úhlech. Všimněte si, že tento parametr úhlu může být pouze v rozsahu 0-180."

[Kliknutím získáte program pro Servo_test.](#)



Po nahrání programu jsem zjistil, že mohu ovládat servo tak, aby se otáčelo v různých úhlech.

Lumi to viděla a řekla: „Gratuluji, nyní můžete flexibilně ovládat servo. Dále použijeme servo k vylepšení funkce vyhýbání se překážkám.“

Zeptal jsem se: „Jak mohou serva pomoci inteligentním vozidlům plánovat trasy?“

Lumi odpověděla: „Můžeme pracovat takto: když chytré auto narazí na překážku, zjistí, zda jsou na obou stranách překážky otočením ultrazvukového

úhlu přes servo, a vybere si bezpečnější silnici k jízdě."

Lumi připomněla: „Pokud používáme servo k ovládání ultrazvukových senzorů, musíme nejprve kalibrovat servo a otočit ho na 90° stupňů. Pokud ultrazvukový senzor není v této době směřován přímo před inteligentním vozem, musíme ho odstranit a znovu nainstalovat tak, aby ultrazvukový senzor byl směřující přímo dopředu."

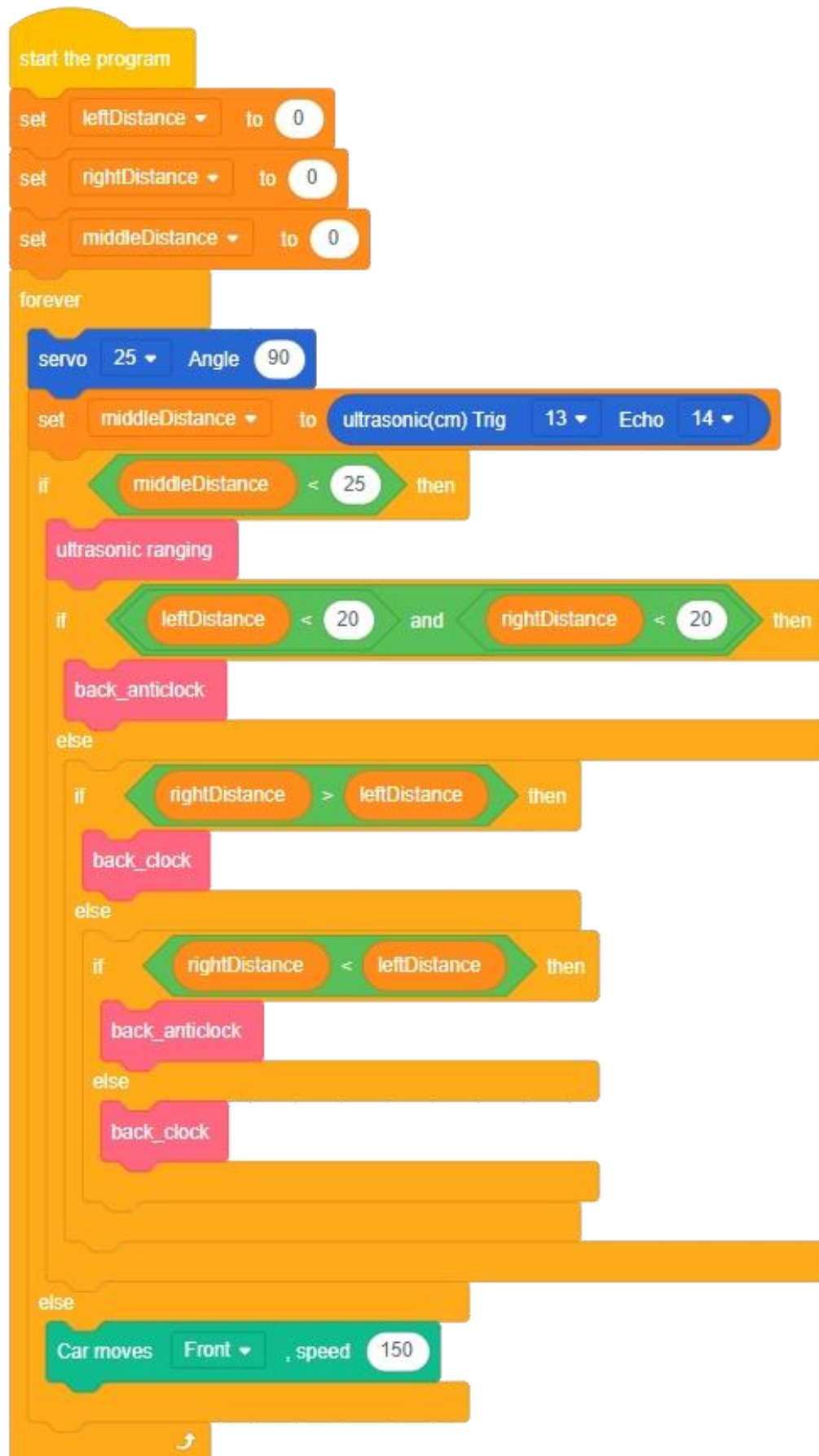
[Kliknutím získáte program pro servo kalibraci.](#)

Po kalibraci jsem nainstaloval ultrazvukový senzor směřující přímo dopředu.

Lumi pokračovala: „Takže teď začneme vylepšovat funkci vyhýbání se překážkám inteligentního auta a pak překročíme toto hvězdné pole."

[Kliknutím získáte program pro Across the starland.](#)





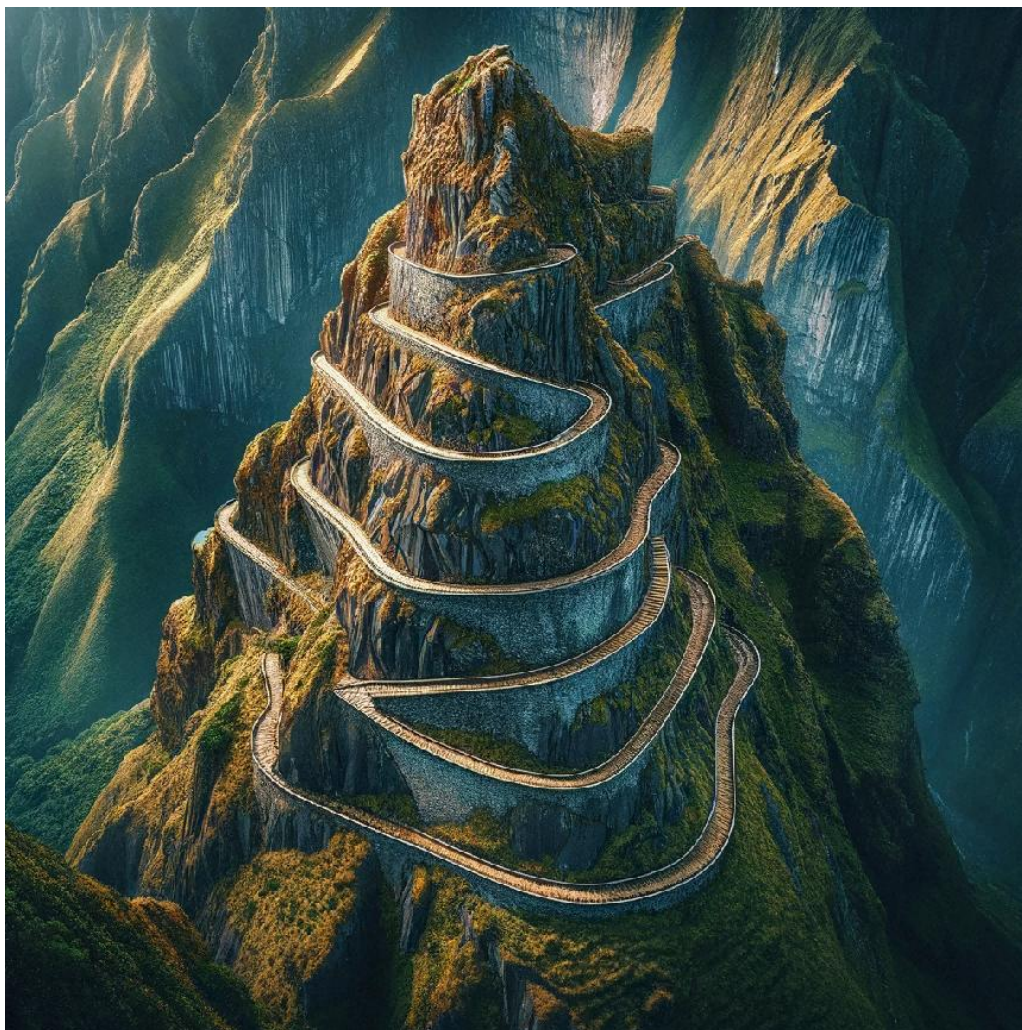
Neustále ladím a upravuji parametry, aby bylo zajištěno, že chytré auto dokáže přesně vnímat okolní prostředí a provádět odpovídající opatření k vyhýbání se překážkám.

Po určitém úsilí byla konečně vylepšena funkce vyhýbání se překážkám inteligentního vozu. Lumi a já jsme opět nastoupili do chytrého auta a jeli v prostředí meteoritů Starfall Plain. Ačkoli je na silnici mnoho meteoritů rozptýlených, inteligentní auta dokážou tyto překážky přesně identifikovat, rozumně plánovat své trasy a pružně se jim vyhnout.

Po dlouhé cestě jsme konečně překročili Starfall Plain. Když jsme vycházeli z této tajemné země, Lumi mi řekla: „Gratuluji, úspěšně jste dokončili misi Starfall Plain a dostali jste odměnu 1-zlata, 1-stříbra a 1-mědi. Nahromadili jste dvě zlata, 1-stříbra a 2-mědi. Pokračujte!"

Scénář 5: Překročení Tongtian Cliff

Po překročení Hvězdné pláně nás zaujme nádherný a velkolepý pohled. Před námi stojí strmé horské pásmo, které se vyvíjí do mraků, jako obrovská bariéra, která nám blokuje cestu. Majestátní majestát horského pohoří je ohromující, jako by to byla starověká a mocná existence, která tiše hlídá tuto zemi.



Ve spodní části horského pohoří se kolem horské stěny vede klikatá cesta, která se objevuje a mizí, jako kdyby štihlý had procházel lesem. Tato malá cesta se spirálí směrem nahoru a vede až na vrchol hory. Uprostřed silnice je černá čára, která je hranicí silnice, která vede směr silnice a brání nám ztratit se v propasti hor.

"Je dalším úkolem Lumi vylézt na tuto horu?"

Lumi odpověděla: „Ano, Hvězdný kaňon je hned za tímto Tongtianským

útesem. Musíme vylézt přes tento Tongtianský útes, abychom se dostali k Hvězdnému kaňonu."

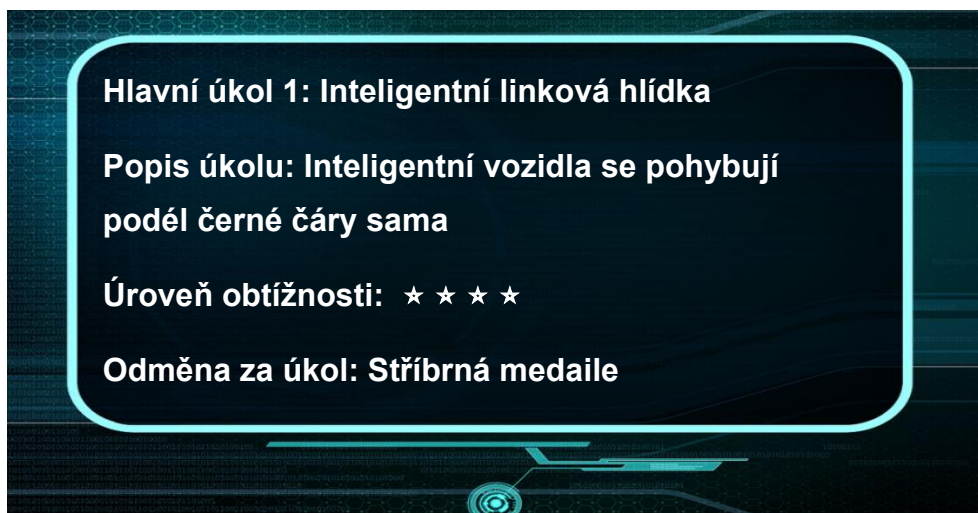
Podíval jsem se na strmé útesy a klikaté cesty a řekl Lumi: „Může chytré auto chodit po tak složitém terénu? Pokud dojde k chybě, spadneme z útesu a budeme rozdrceni na kusy."

"Naše chytré auto dokáže zvládnout různé složité situace. Vidíte uprostřed silnice černou čáru?" Lumi ukázala na černou čáru a pokračovala: „Dokud chytré auto sleduje černou čáru, můžeme se dostat na vrchol hory."

Okamžitě jsem odpověděl: „Pamatuji si, že existovala kouzelná technika, která umožnila autu automaticky cestovat podél černé čáry."

Lumi: „Ano, tato technologie se nazývá "inteligentní liniová hlídková technologie", díky které může auto automaticky rozpoznat a cestovat podél černé čáry, i když čelí různým složitým trasám a prostředím, může přesně dosáhnout cíle. Naším dalším úkolem je umožnit inteligentnímu vozidlu funkci automatické liniové hlídky." Následně Lumi představila informace o úkolu.

Hlavní úkol 1: Inteligentní linková hlídka



Nadšeně jsem se zeptal: „Inteligentní technologie linkové hlídky, tak výkonná technologie, jak může naše chytré auto mít tuto funkci?"

Lumi se usmála a odpověděla: „V našem autě je modul sledovacího senzoru, který může pomoci vozidlu dosáhnout funkce čárové hlídky."

Stále jsem se ptal: „Jak funguje sledovací senzor?”

Lumi vysvětlila: „ Sledovací senzor je senzor navržený speciálně pro inteligentní vozidla, který dosahuje přesných funkcí sledování trasy a navigace."Tento senzor se skládá ze tří infračervených senzorů, každý z nich má dvojici infračervených vysílacích a přijímacích trubek, které vyzařují infračervený zářeh na určité frekvenci. Vzhledem k rozdílným absorpčním schopnostem objektů různých barev vůči infračervenému světlu nejsou infračervené signály přijímané přijímací trubicí rovnoměrné. Na základě síly detekovaného odraženého infračerveného signálu můžeme určit, který barevný objekt je.

Lumi se náhle zeptala: „ Nevíte, kde můžeme zobrazit hodnoty naměřené infračervenými senzory?”

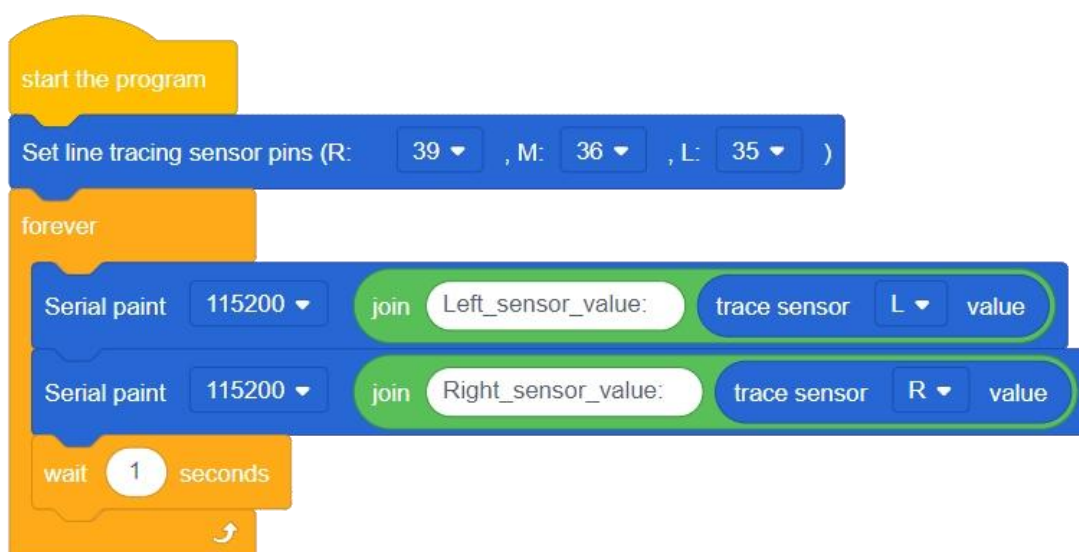
Okamžitě jsem odpověděl: „ Vím, že můžeme použít sériový monitor ke kontrole intenzity infračerveného odrazu objektů různých barev."

Lumi se na mě s chválním výrazem podívala a řekla: „Zdá se, že jste zcela zvládla používání sériových monitorů, dokážete napsat program sám?”

Jistě jsem odpověděl: „Žádný problém."

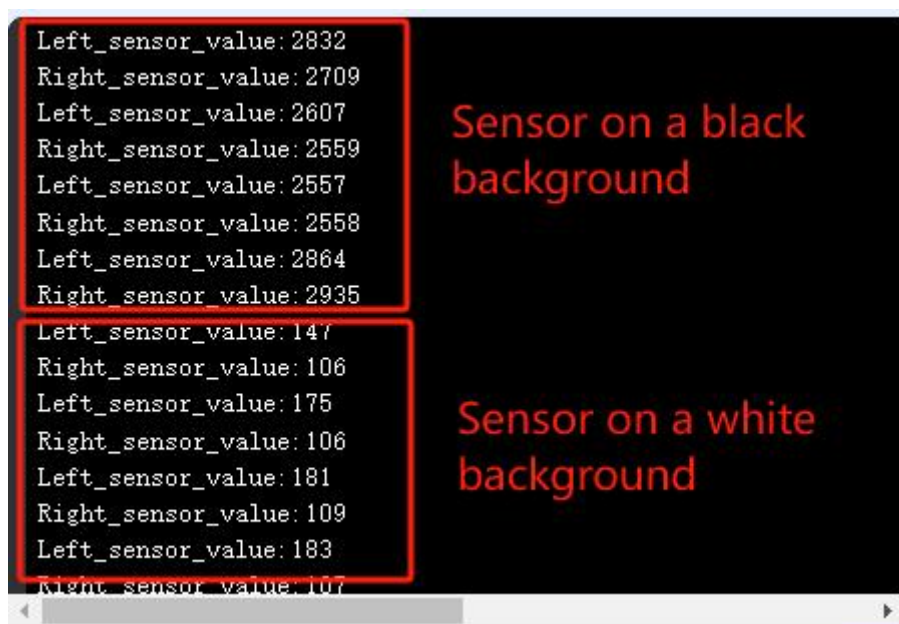
Otevřel jsem ACECode software a napsal následující kód na software.

[Kliknutím získáte program pro Track_sensor_test.](#)



Po nahrání programu jsem viděl následující data při umístění smart car

tracking senzoru na černobílé čáry.

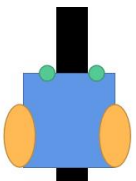


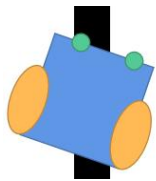
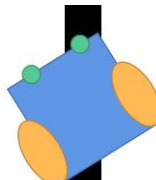

Nadšeně jsem řekl: „Lumi, chápu! Když je sledovací senzor na černé čáře, zpětná vazba ze senzoru bude větší než 2000. Takže dokud sledovací senzor detekuje data větší než 2000, znamená to, že senzor je na černé čáře!"

Černá čára absorbuje většinu infračerveného světla a odráží ho zpět do přijímače. Čím slabší je infračervené světlo přijímačem, tím větší je signál zpětné vazby ze senzoru."

Lumi pokračovala: „Dále musíme dokončit náročnější úkol – dvojité hlídka inteligentních vozidel."

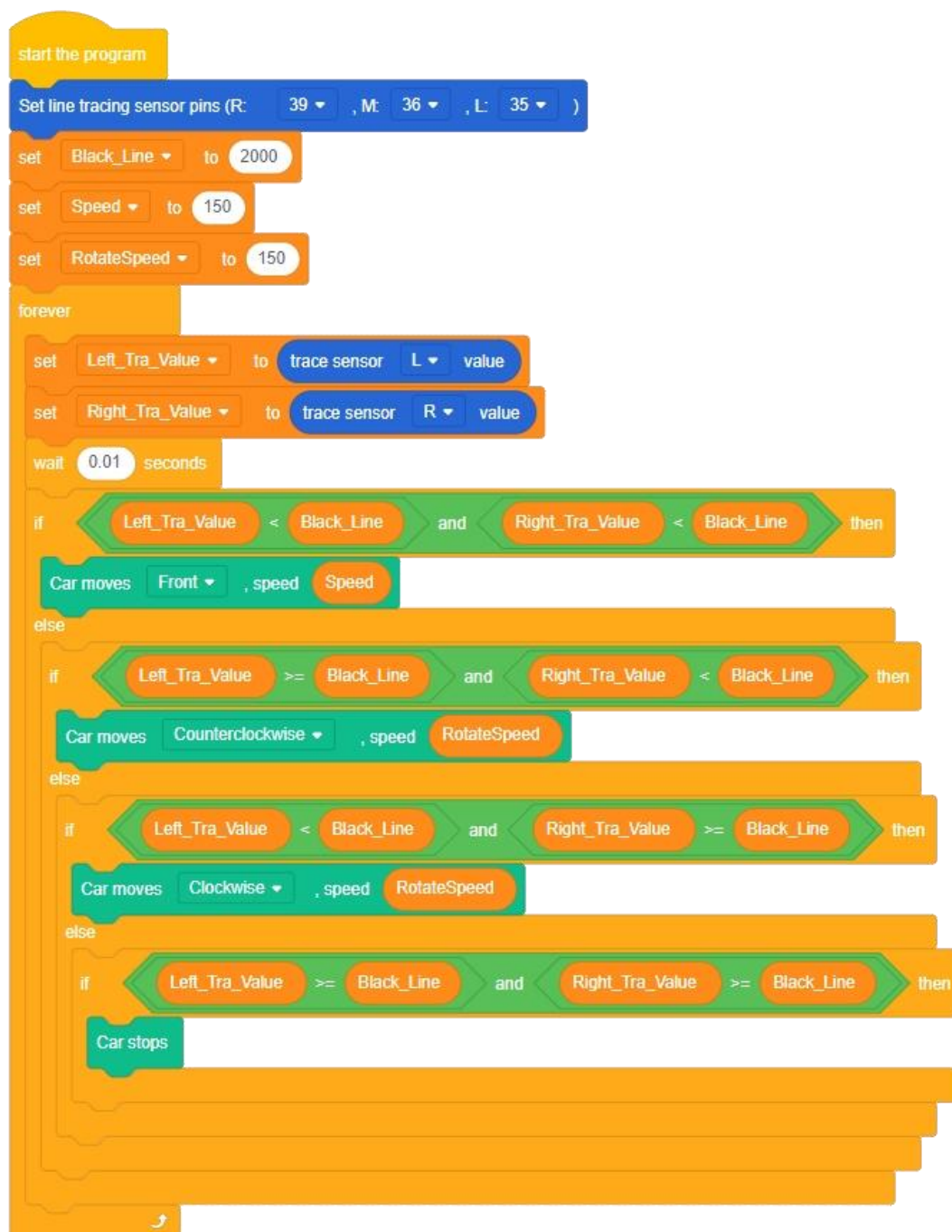
Právě když skončil mluvit, objevil se před námi stavový diagram dvouliniového hlídkového programu. Obrázek detailně zobrazuje změny stavu jednotlivých senzorů při cestě inteligentního vozidla po online trase. Díval jsem se na tento obrázek s očekáváním a bojovým duchem v srdci.

Schéma stavu	Popis stavu	Stav senzoru	stav pohybu
	Linka je uprostřed auta.	Levá < 2000 Pravá < 2000	záloha

	Linka je na levé straně auta.	$\text{Levá} > 2000$ $\text{Pravá} < 2000$	Odbočit doleva
	Linka je na pravé straně auta.	$\text{Levá} < 2000$ $\text{Pravá} > 2000$	Odbočit doprava
	Auto dosáhlo cíle.	$\text{Levá} > 2000$ $\text{Pravá} > 2000$	přestat

Lumi pokračovala: „Na obrázku není těžké vidět, že pokud je černá čára uprostřed inteligentního auta, musím jít rovně. Která strana senzoru je stisknuta na černé čáře a inteligentní auto se otočí tímto směrem, aby se auto narovnálo. Zde je hlídkový program auta, můžete ho zkusit spustit hned!"

[Kliknutím získáte program pro Tracking with two sensor.](#)



Nemohl jsem se dočkat, až nahraju kód a chytré auto nás odvezlo podél horské silnice, jak se očekávalo.

Upozornění: Test může použít odpovídající černou pásku k nalepení pěší trasy.

Pokud se autíčko nemůže při sledování čáry pohybovat správně, může to být způsobeno následujícími důvody:

1. Rychlost autíčka je příliš nízká.

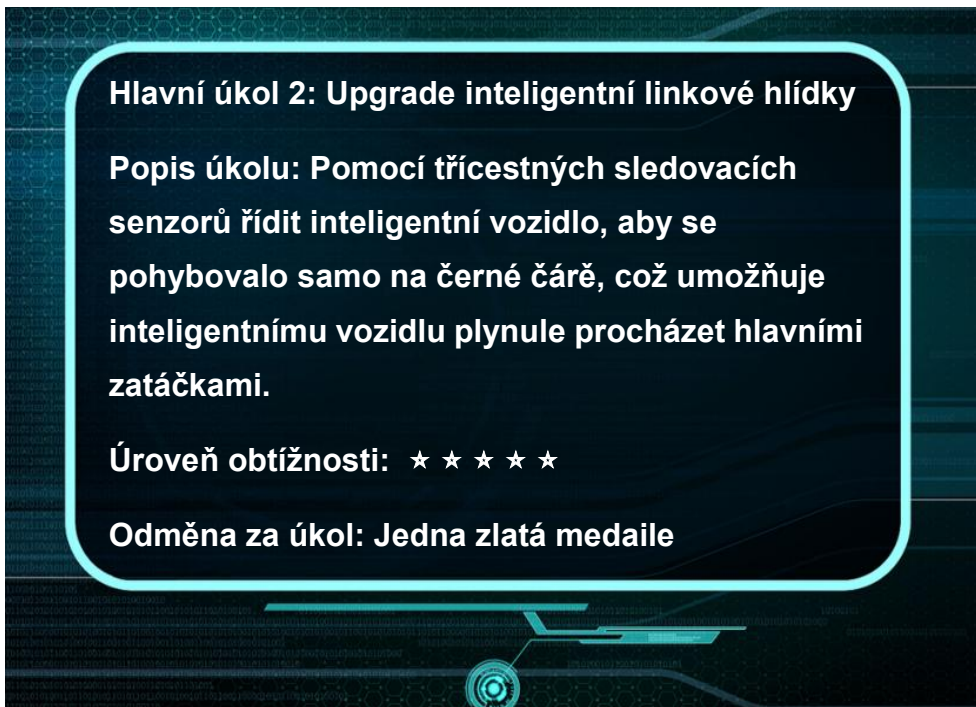
Pro vyřešení tohoto problému můžete zvýšit hodnotu proměnné Speed v programu, aby autíčko mělo dostatečnou rychlost.

2.Kvůli vlivu okolního světla může ESP32 omylem považovat bílou oblast za černou čáru.

Pro vyřešení tohoto problému můžete nejprve otestovat konkrétní hodnoty bílé oblasti a černé čáry pomocí senzoru pro sledování čáry a následně upravit hodnotu proměnné Black_Line v programu tak, aby lépe odpovídala skutečně naměřené hodnotě černé čáry.

S postupem cesty se horské silnice stávají čím dál drsnějšími a ostřejšími zatáčkami na silnici. Několikrát se naše chytré auto při zatáčení téměř odbočilo od silnice. V tomto bodě Lumi navrhla: „Na silnici za námi je stále více ostrých zatáček a některé zatáčky jsou dokonce 90° stupňů. Aby se naše inteligentní auto během jízdy neoklonilo ze silnice, musíme vylepšit funkci linkové hlídky." Poté Lumi zobrazila informace o úkolu modernizace inteligentní linkové hlídky.

Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky



Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky

Popis úkolu: Pomocí třicetných sledovacích senzorů řídit inteligentní vozidlo, aby se pohybovalo samo na černé čáře, což umožňuje inteligentnímu vozidlu plynule procházet hlavními zatáčkami.

Úroveň obtížnosti: ★ ★ ★ ★ ★

Odměna za úkol: Jedna zlatá medaile

Rychle jsem se zeptal Lumi: „Tak jak to vylepšíme?"

Lumi utěšovala: „Nebojte se, nejprve analyzujeme důvod, proč chytré auto

skoro vykolejilo!"

Lumi pokračovala: „Důvodem, proč chytré auto téměř vykolejilo, je, že při setkání s větší trasou otáčení není úhel otáčení inteligentního vozu dostatečně velký, což vede k tomu, že se neotočí. Proto, pokud jedeme do většího úhlu otáčení, zvyšujeme úhel otáčení a můžeme bezpečně otáčet."




Byl jsem zmatený a zeptal se: „Tak jak může chytré auto vědět, které zatáčky jsou velké a které malé?"

Lumi odpověděla: „Dobrá otázka! Aby inteligentní auto rozpoznalo více typů silničních podmínek, musíme zvýšit počet senzorů a zlepšit přesnost detekce inteligentního auta."

Okamžitě jsem odpověděl: „Náš sledovací senzor je třicestná liniová hlídka, ale právě jsme použili jen dva. Mohu také použít zbytek k zvýšení přesnosti liniové hlídky inteligentního vozidla?"

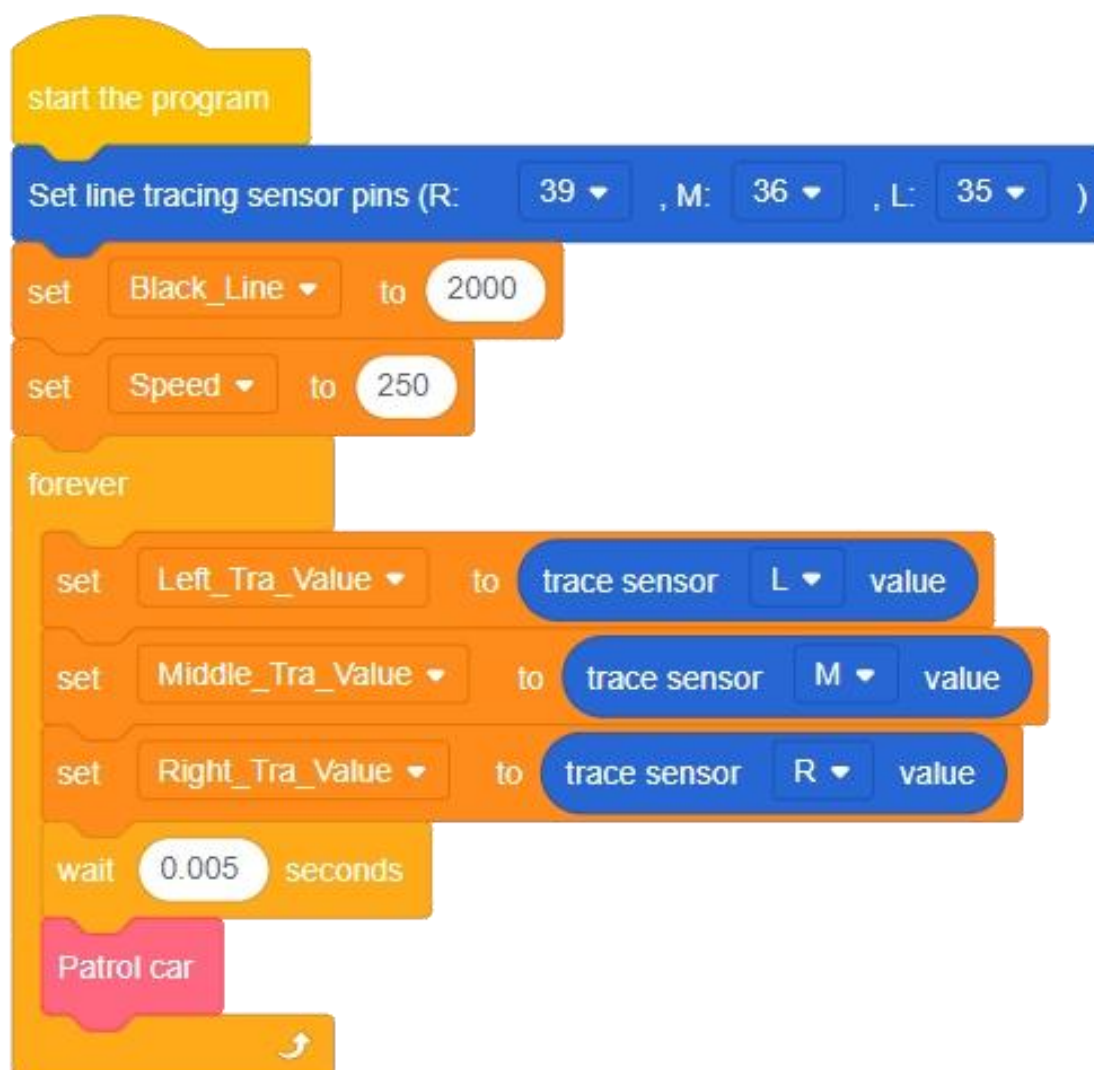
Lumi řekla: „Ano, dále použijeme tři sledovací senzory, které nám pomohou překročit Tongtianský útes. Jaký je princip tří sledovacích senzorů hlídajících linii?" Pak Lumi ukázal schématický diagram tří sledovacích senzorů hlídajících linii.

Schéma stavu	Popis stavu	Stav senzoru	stav pohybu
	Oba senzory úplně vlevo jsou na čáře	Levá>2000 Střed>2000 Pravá<200	záloha
	Oba senzory úplně vpravo jsou na čáře	Levá<2000 Střed>2000 Pravá>200	záloha
	Senzor úplně vpravo je na čáře	Levá<2000 Střed<2000 Pravá>200	Odbočte doprava

	Senzor úplně vlevo je na čáře	Levá>2000 Střed<2000 Pravá<200	Odbočte doleva
	Linka je uprostřed chytrého auta	Levá<2000 Střed>2000 Pravá<200	záloha
	Všechny tři senzory jsou na čáře	Levá>2000 Střed>2000 Pravá>200	V závislosti na skutečné situaci

Sledoval jsem Lumi zobrazovat diagram a pokusil se napsat program.

[Kliknutím získáte program pro Tracking with three sensor.](#)





Po úspěšném nahrání pečlivě napsaného programu do inteligentního auta začne inteligentní auto automaticky cestovat podél černé čáry a trvale a přesně řídit podél černé čáry.

Takže jsme se s jistotou vydali na cestu přes Tongtian Cliff. Chytré auto začalo automaticky jezdit podél černé čáry Tongtian Cliff a pomalu se na něj začalo šplhat. Je to jako sněná cesta, jako bychom byli ponořeni do nádherného obrazu.

Krajina po cestě je dechberoucí, s bujnými stromy a ptáky zpívajícími šťastně. Někdy jsou tu šumící horské potoky, a někdy jsou barevné padlé okvětní lístky po celé zemi. Jsme ponořeni do této malebné scenérie, obdivujeme divy a krásy přírody. Každý kout má novou scenérii čekající na objevování a každý útes nám říká sílu a kouzlo přírody.

Po úspěšném sestupu z útesu Lumi okamžitě oznámila: „V této misi získáte jednu zlatou a jednu stříbrnou medaili, celkem tři zlaté, dvě stříbrné a dvě

bronzové medaile."

Upozornění: Vozidlo QD001 může v trati používat hlídkovou mapu, která má dva tvary: oválný tvar a tvar osmičky. Zde bude k dispozici PDF soubor hlídkové mapy a v případě potřeby si ji můžete vytisknout sami.

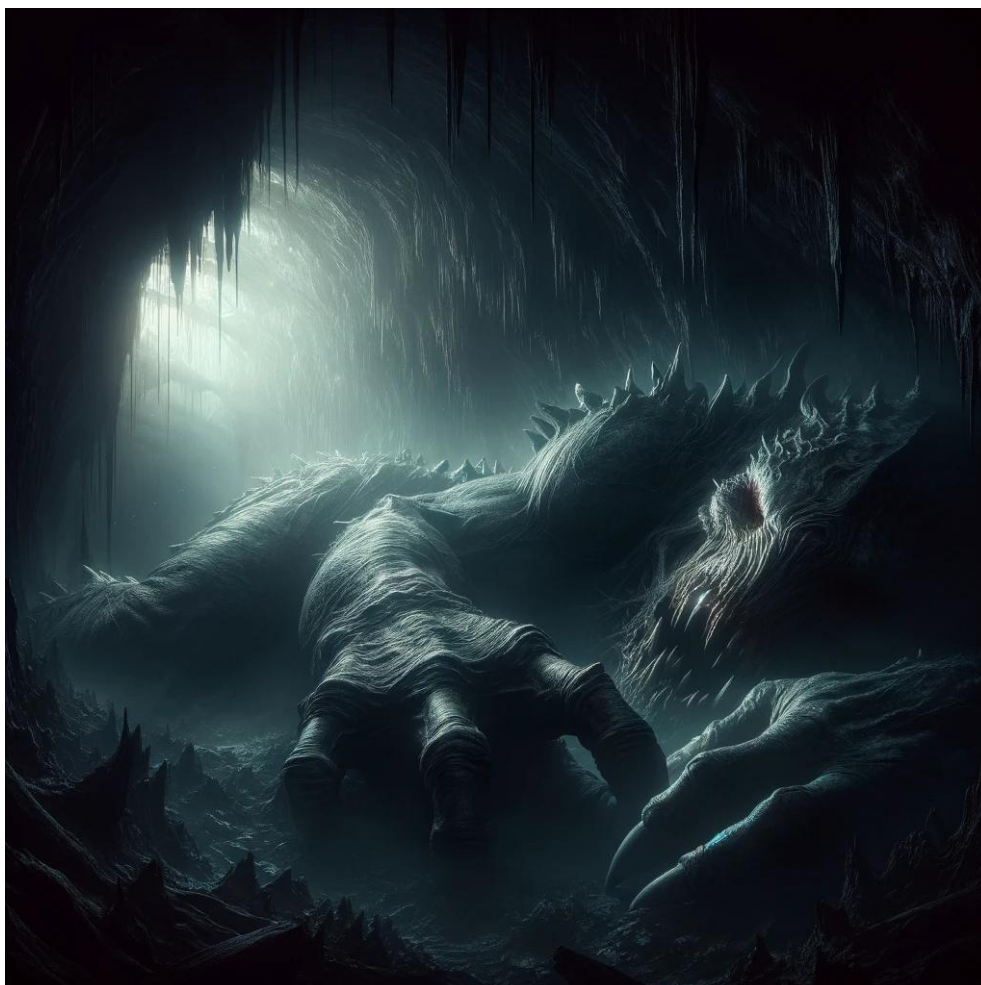
【Kliknutím získáte soubor s mapou hlídkových vozidel】

Scénář 6: Usmíření obří bestie

Po úspěšném překročení ohromujícího Tongtian útesu jsme dorazili do tichého údolí, jako by to byl jiný svět, tak tichý, že jsme mohli slyšet zvuk vlastního tluku srdce. Uprostřed údolí je obrovská propast, která je jako bezedné černé oko, přímo pod zemí a nepochopitelná.

Cítil jsem náznak znepokojení, když slabý a těžký dech z propasti mluvil o nějakém neznámém nebezpečí. I když hlas byl slabý, zasáhl mě nervy jako těžké kladivo, což mi znemožnilo ignorovat. Zeptal jsem se Lumi ve strachu: „Lumi, slyšel jsi něco?“

Lumi mě utěšoval svým klidným a stabilním tónem: „Nebojte se, toto je dýchací zvuk Sethovy bestie. Čím hlasitější je její dýchací zvuk, tím rychleji se probudí. Současný dýchací zvuk je stále relativně slabý, což naznačuje, že stále spí a není v nebezpečí.“



V tuto chvíli obdržela Lumi zprávu od výzkumného ústavu a okamžitě mi řekla: „Podle nejnovějších výzkumů může hudba účinně uklidnit obří zvířata. Můžeme hrát hudbu, aby je udržela spánek. Zároveň výzkumný ústav stanovil tento úkol jako konečný úkol soutěže."

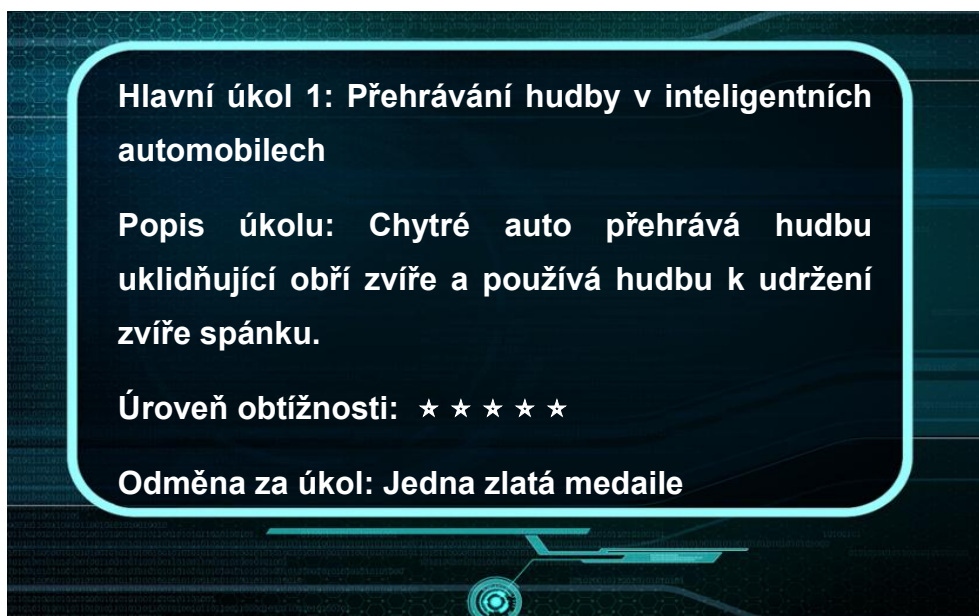
Nadšeně jsem se zeptal: „Poslední úkol? Mohu jít na Zemi po dokončení tohoto úkolu?"

Lumi odpověděla: „Dokončení závěrečného úkolu znamená pouze konec této výzvy kosmické inteligence. Po skončení bude vyrovnaní medailí a pouze vyzyvatelé, kteří syntetizují Master Medal, budou považováni za úspěšné v soutěži. No tak!"

Uklidnil jsem se, uklidnil své vzrušení a pak jsem se zeptal: „Co můžeme udělat, aby chytré auto hrálo hudbu?"

Lumi odpověděla: „To je náš další úkol, umožnit chytrému autu, aby mělo funkci přehrávání hudby." Pak Lumi zobrazila relevantní informace o úkolu.

Hlavní úkol 1: Přehrávání hudby v inteligentních automobilech



Lumi pokračoval: „Na chytrém autě je nainstalován bzučák, který můžeme přehrávat hudbu. Ve skutečnosti jsou bzučáky rozděleny na pasivní bzučáky a aktivní bzučáky. Aktivní bzučáky mají uvnitř zdroj vibrací, který může vibrátor vibrovat na pevnou frekvenci, takže produkovaný zvuk je relativně jednotný a

pevný. Pasivní bzučáky mají uvnitř vibrátor, a když proud prochází vibrátorem, vytváří se magnetické pole. Vibrátor může vibrovat pod působením magnetického pole, produkuje zvuk, stejně jako když narazíme na povrch bubnů, produkuje."

Rychle jsem odpověděl: „Rozumím, to znamená, že k přehrávání hudby musíme použít pasivní bzučák, protože může produkovat různé zvuky."

Lumi chválila: „Velmi dobře, velmi dobře rozumíte! Naše chytré auto používá také pasivní bzučák."

Byl jsem zmatený a zeptal se: „Jak uděláme, aby bzučák vydával různé noty?"

Lumi odpověděla: „Ve skutečnosti je každá nota zvukem určité frekvence. Stačí, aby bzučák vibroval na pevné frekvenci, aby vysílal odpovídající notě. Zde je frekvence zvuku odpovídající každé notě." Poté Lumi předložila graf frekvence odpovídající každé notě.

Note	C3(1)	D3(2)	E3(3)	F3(4)	G3(5)	A3(6)	B3(7)
Freq	131	147	165	175	196	221	248
Note	C4(1)	D4(2)	E4(3)	F4(4)	G4(5)	A4(6)	B4(7)
Freq	262	294	330	350	393	441	495
Note	C5(1)	D5(2)	E5(3)	F5(4)	G5(5)	A5(6)	B5(7)
Freq	525	589	661	700	786	882	990

Odpověděl jsem: „S tabulkou srovnávání frekvencí můžeme teď hrát hudbu!"

Lumi odpověděla: „Nebojte se, hudba nemá jen noty, zahrnuje i rytmus.

Pojďme si všimnout a dozvědět se více o skladbě hudby."

Následně Lumi představila hudební notaci Malé hvězdy a představila význam jejích tónů a beatů.

♩ = 100
1 = C $\frac{4}{4}$

TWINKLE TWINKLE LITTLE STAR

```

1 1 5 5 | 6 6 5 - | 4 4 3 3 | 2 2 1 - |
5 5 4 4 | 3 3 2 - | 5 5 4 4 | 3 3 2 - |
1 1 5 5 | 6 6 5 - | 4 4 3 3 | 2 2 1 - |
  
```

1. Pravidelná nota, například první nota 1, zabírá jeden rytmus.
2. Podtržená nota představuje 0,5 bity.
3. Některé noty mají za sebou tečku, což označuje další úder 0.5, což znamená, že nota je $1+0.5=1.5$ úderů.
4. Některé noty mají jednu za sebou, což označuje extra beat, což znamená, že nota je $1+1=2$ beat.

Typ poznámky	Počet úderů	symbol
Normální noty	1	1
Podtržená poznámka	0.5	<u>1</u>
Tečkovaná poznámka	1.5	1.
S jedinou notou	2	1-

Lumi pokračoval: „Dále je třeba pochopit tempo, tempo je čas mezi notami, doba jednoho taktu se liší v závislosti na písni. Na notovém zápisu vidíme =100, toto číslo znamená, že při hraní za minutu máme 100 taktů, což nám umožňuje vypočítat, že jedna doba trvá $60000/100=600\text{ms}$. V současné době ACECode nepodporuje přizpůsobení doby tempa, jedna doba je pevně nastavena na 1 sekundu. Při programování si můžeme vybrat časově blízké počty dob, teď ti ukážu, jaké časy odpovídají každému počtu dob v ACECode“.



Kliknutím získáte program pro Buzzer music.



Po nahrání programu do chytrého auta byla hudba Little Star úspěšně přehrána. Cítím se velmi nadšený a hrdý, že slyším nádhernou melodii vycházející z chytrého auta.

Nadšeně jsem se zeptal Lumi: „Kolik stojí teď moje medaile?“

Lumi odpověděl: „S přidáním jedné zlaté medaile získané v této misi jsme shromáždili čtyři zlaté, dvě stříbrné a dvě bronzové medaile. Nejsme daleko od vítězství, takže pojďme pokračovat v tvrdé práci.“

Scénář 7: Směrem k propasti

Úspěšně jsme udělali chytré auto hrát hudbu. Nicméně vzhledem k příliš daleké vzdálenosti se zdálo, že obrovská bestie tuto nádhernou melodii neslyšela. Jeho těžké dýchání se ozvěnilo ve vzduchu bez jakéhokoli oslabení. Lumi a já jsme se rozhodli, aby tento obr cítil naše snahy a přivedl chytré auto blíž propasti Sethovy bestie.

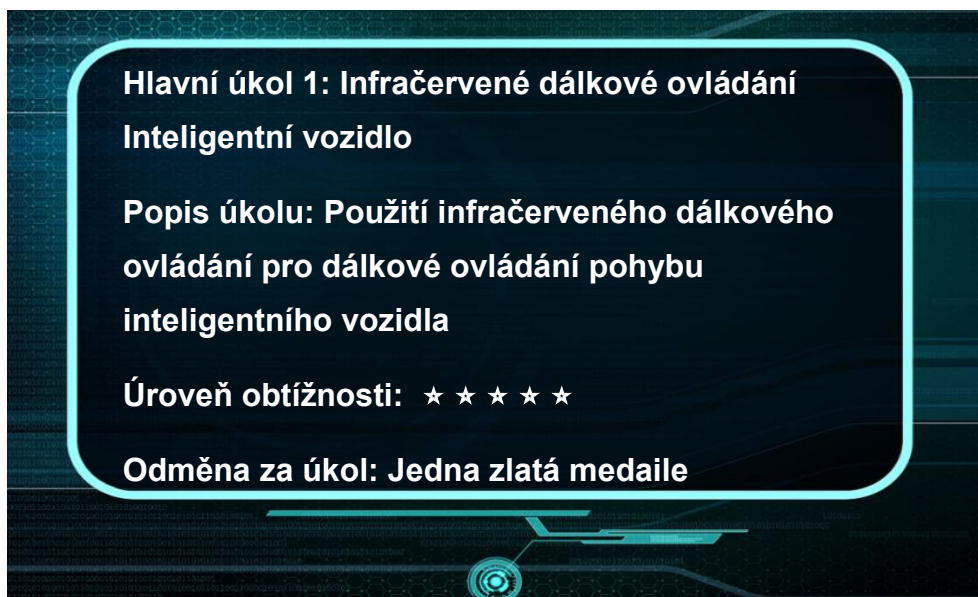
Lumi mi připomněla: „Propast je plná miasmy a nebezpečí a naše minulost je příliš nebezpečná." Tváří v tvář pokušení blížícího se úspěchu, jsem netrpělivě se zeptala: „Co máme dělat?" Lumi klidně odpověděla: „Neboj se, i když nemůžeme osobně jít do propasti, můžeme inteligentní auto dálkově ovládat, abychom tam jeli."

Zvědavě jsem se zeptal: „Dálkové ovládání? Jak toho dosáhnout?"

Lumi trpělivě vysvětlila: „Můžeme použít infračervené dálkové ovládání. Infračervené je typ elektromagnetické vlny s delší vlnovou délkou, která má dobrou penetraci a může překročit miasma pro přenos signálů do inteligentních automobilů."

Lumi pokračovala: „Naším dalším úkolem je využít infračervené technologie k dálkovému ovládání inteligentních automobilů." Později Lumi představila informace o tomto úkolu.

Hlavní úkol 1: Infračervené dálkové ovládání Inteligentní vozidlo




















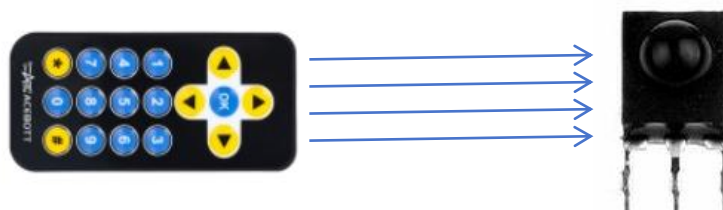
Zeptal jsem se: „Jak tedy dosáhneme infračerveného dálkového ovládání?“

Lumi odpověděla: „Realizace infračerveného dálkového ovládání vyžaduje dvě zařízení: infračervený vysílač a infračervený přijímač. Vysílač se používá k odesílání infračervených signálů a přijímač se používá k přijímání signálů a přenášení je do inteligentního auta. Infračervený dálkový ovladač je vysílač, a když stiskneme tlačítko na dálkovém ovládání, bude vysílat infračervené.“

Byl jsem zmatený a řekl: „Na dálkovém ovladači je tolik tlačítek, ale je jen jeden přijímač. Jak ví, které tlačítko jste stiskli?“

Lumi chválila: „Dobrá otázka! Důvod, proč infračervený přijímač může detekovat, které tlačítko je stisknuto na dálkovém ovladači, je, že používají určitý komunikační protokol a každé tlačítko odpovídá jinému infračervenému kódu. Když přijímač obdrží určitý kód, ví, které tlačítko je stisknuto.“ Později Lumi ukázal kód odpovídající každému tlačítku na infračerveném dálkovém ovladači, který je v hexadecimálním formátu.

Button	Value	Button	Value	Button	Value
	B946FF00		EA15FF00		BF40FF00
	BB44FF00		BC43FF00		E916FF00
	E619FF00		F20DFF00		F30CFF00
	E718FF00		A15EFF00		F708FF00
	E31CFF00		A55AFF00		AD52FF00
	BD42FF00		B54AFF00		



Když jsem viděl tolik kódů, trochu jsem se obával a řekl: „S tolika kódy, pokud si je zapomenu, ovlivní to používání infračerveného dálkového ovládání?”

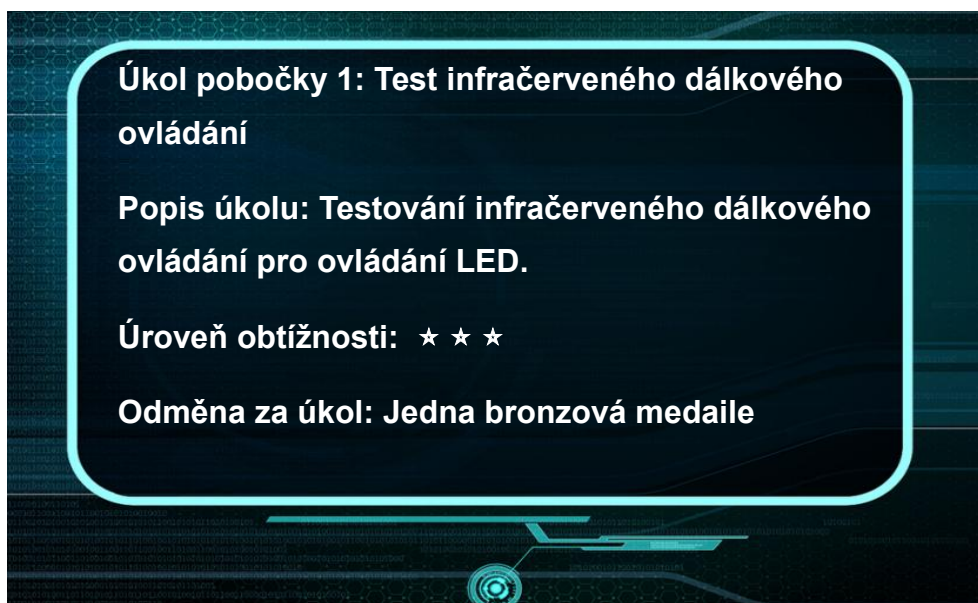
Lumi se na mě usmál a řekl: „O to se nemusíš bát, v ACECode nemusíš znát infračervené kódy nazpaměť, stačí použít příkaz



, abys zjistil, zda byl odpovídající klíč stisknut."

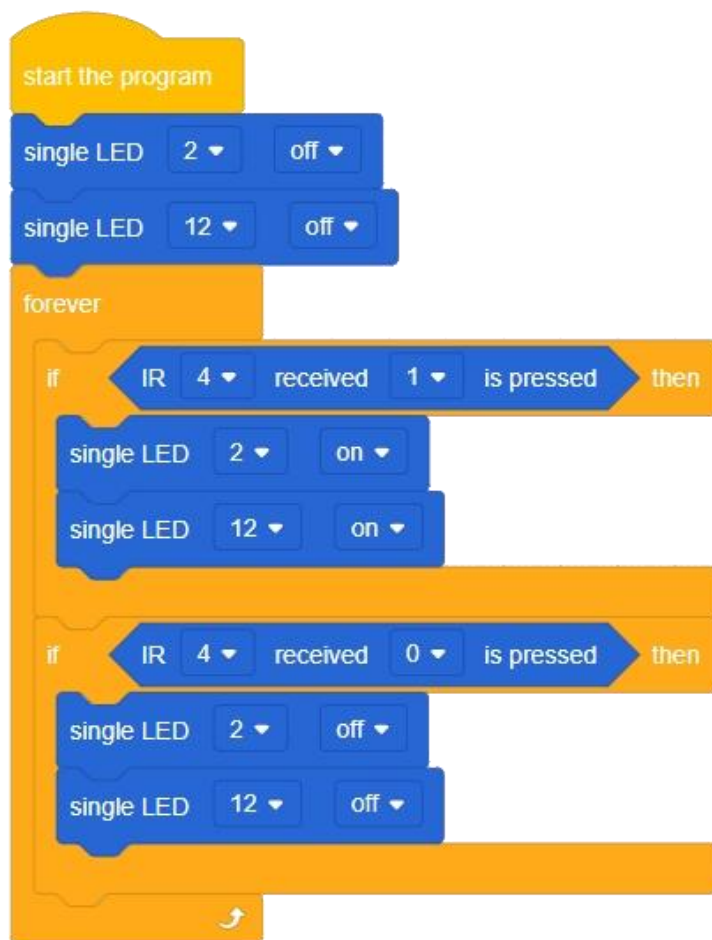
Lumi poté dodal: „Dalším vedlejším úkolem je testování infračerveného dálkového ovládání, pokus se pomocí infračerveného dálkového ovládání ovládat rozsvícení a zhasnutí LED." Po těchto slovech Lumi zobrazil informace o vedlejším úkolu.

Úkol pobočky 1: Test infračerveného dálkového ovládání



Lumi pokračoval: „Je důležité mít na paměti, že náš infračervený dálkový ovladač musí být namířen přímo na infračervený vysílač, aby mohl infračervený přijímač přijmout odpovídající signál; jinak infračervený přijímač nebude schopen přijmout infračervené příkazy odeslané dálkovým ovladačem.”

[Kliknutím získáte program pro IRremote test.](#)



Po dokončení nahrávání programu: Stisknutím "1" mohu rozsvítit LED světlo na inteligentním autě, a stisknutím "0" mohu LED světlo vypnout.

Lumi řekl: „Gratuluji, udělal jsi další krok k dokončení úkolu. Nyní musíme řídit pohyb našeho autíčka podle různých příkazů. Kolik různých pohybů potřebuje inteligentní auto, aby úspěšně vstoupilo do propasti?“

Po zamyšlení jsem odpověděl: „Potřebujeme 7 různých pohybů: vpřed, vzad, vlevo, vpravo, vlevo posun, vpravo posun a zastavení.“

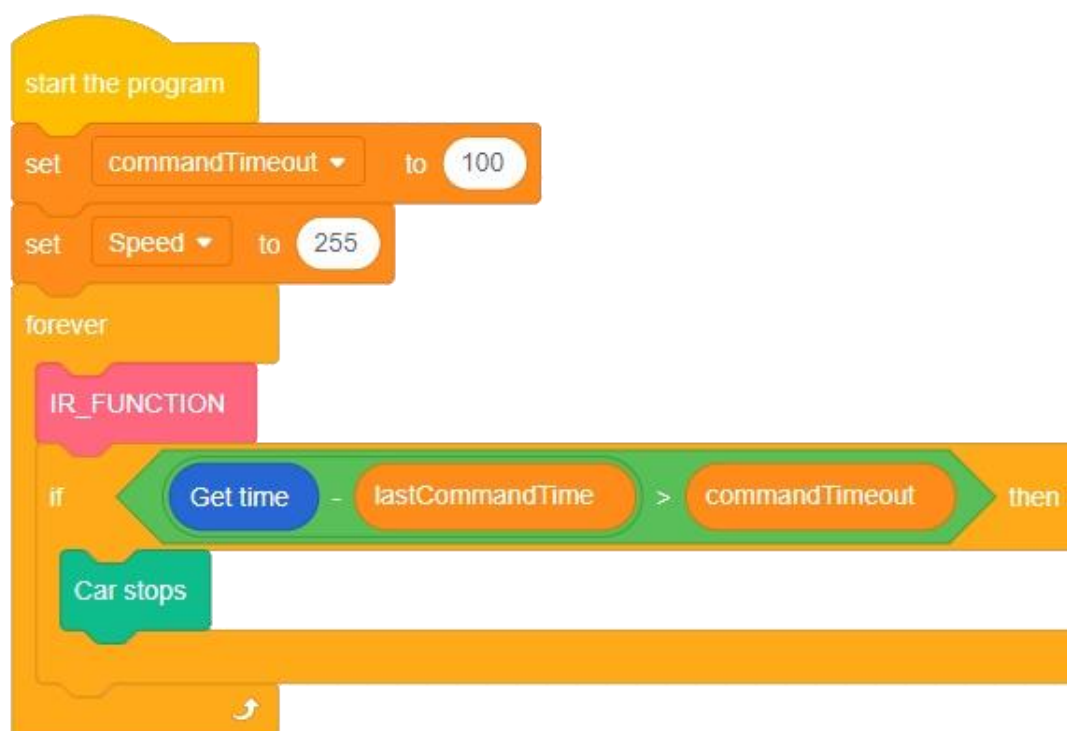
Lumi se poté zeptal: „Prvních 6 pohybů lze ovládat pomocí tlačítek na dálkovém ovládání, ale musí se zastavení také ovládat tlačítkem?“

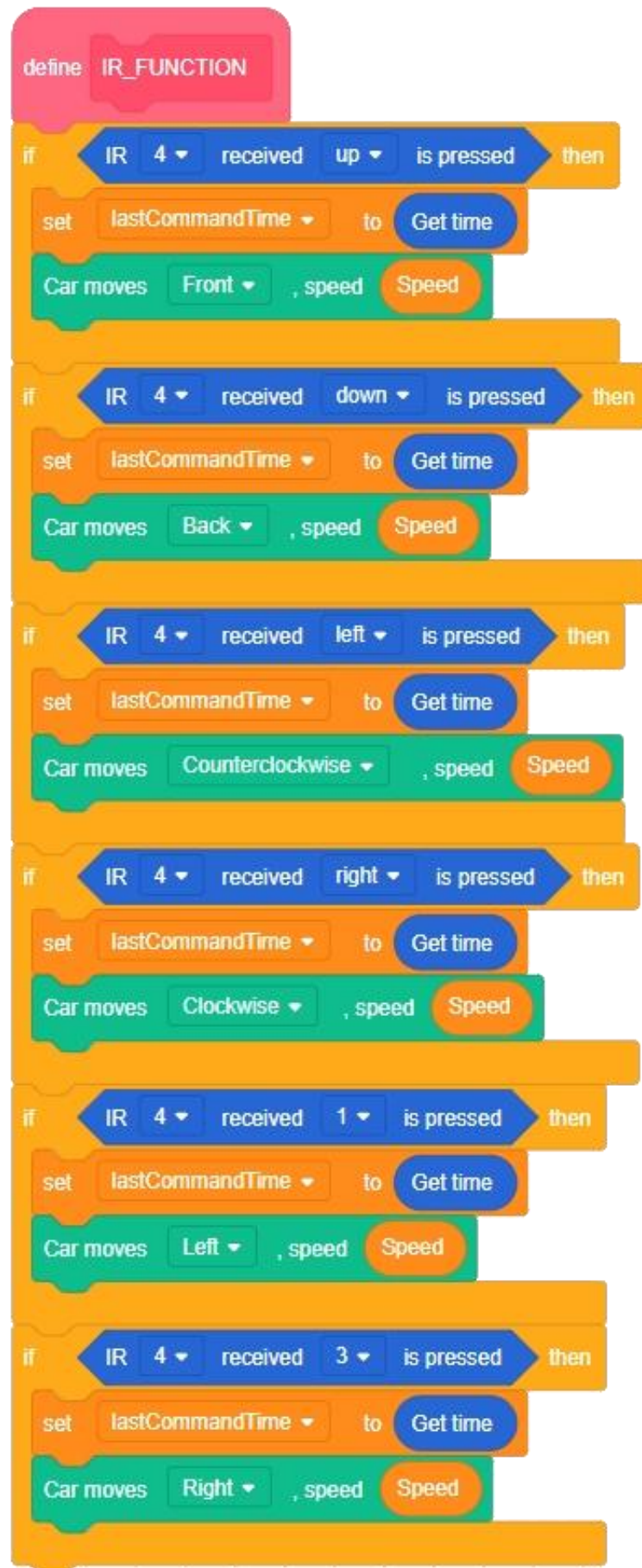
Zavrtěl jsem hlavou a odpověděl: „Ne, nemůžeme zastavit inteligentní auto tlačítkem. To proto, že pokud nebudeme reagovat včas a nestiskneme zastavení, auto se může nezastavit a způsobit nehodu.“ Po chvíli jsem přemýšlel o dálkových autech a dodal: „Měli bychom nechat auto zastavit

automaticky, když nedostane žádný signál. Tak i když zapomeneme stisknout tlačítko pro zastavení, auto se zastaví samo, čímž se předejde nehodě."

Lumi řekl: „ Máš pravdu. Teď musíme naprogramovat, aby auto mělo tyto funkce."

[Kliknutím získáte program pro IRremote_car.](#)





Nemůžu se dočkat, až nahraji kód, abych dosáhl dálkového ovládání chytrého auta. Nicméně, když chytré auto dosáhlo určité vzdálenosti, zjistil jsem, že jsem ztratil kontrolu nad ním a už jsem ho nemohl donutit jít kupředu. Tak jsem se zeptal Lumi: „Co se děje, Lumi? Proč nemůžeme ovládat naše auto?"

Lumi vysvětlil: „Cesta do propasti je drsná a hrbolatá, s mnoha překážkami. Infračervené šíření lze provádět pouze v přímé linii bez pronikání. Jakmile se mezi dálkovým ovládáním a přijímačem blokují překážky, nelze provádět infračervené dálkové ovládání. Efektivní vzdálenost infračervené komunikace je navíc relativně blízko a nemůžeme ji dál ovládat, když vozidlo může jet pouze určitou vzdálenost."

Zeptal jsem se úzkostlivě: „Tak co máme dělat? Budeme trochu dál. Existuje nějaká technologie dálkového ovládání, která by mohla ovládat širší dosah?"

Lumi odpověděla: „ Samozřejmě, že ano. Můžeme také použít WiFi k dálkovému ovládání našeho chytrého auta."

"Používání WiFi pro dálkové ovládání zní skvěle! Ale co bychom měli dělat?" zeptali jste se nadšeně.

Lumi vysvětlila: „Základní deska ESP32 chytrého auta je dodávána s funkcí WiFi. Může přijímat externí WiFi signály, který se nazývá režim STA. Zároveň může také posílat WiFi signály ven, což se nazývá režim AP. Základní deska ESP32 komunikuje s externími zařízeními, která mají také funkci WiFi těmito dvěma způsoby."

Byl jsem zmatený a zeptal se: „Jakou metodu tu používáme k komunikaci?"

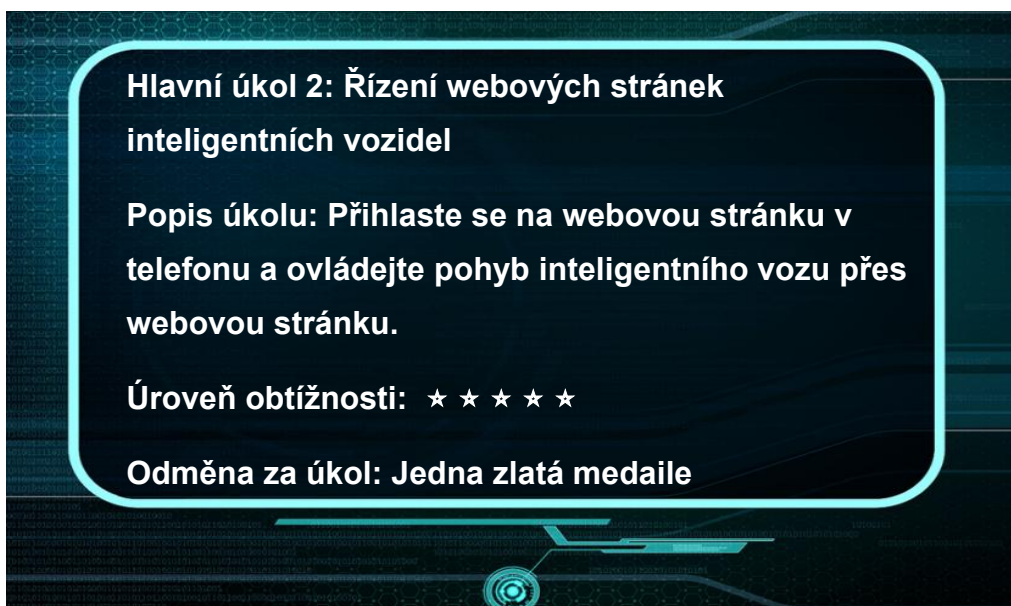
Lumi pokračovala v odpovědi: „ Momentálně jsme v divočině a neexistují žádné další síťové signály, takže můžeme použít režim AP WiFi modulu k vytvoření WiFi hotspotu pro ESP32. Poté můžeme hotspot připojit k mobilnímu telefonu, abychom mohli komunikovat s chytrým autem."

Okamžitě položím otázku: „Jak můžeme posílat ovládací příkazy do chytrého auta pomocí mobilního telefonu po připojení k hotspotu?"

Lumi trpělivě odpověděla: „ Zde můžeme posílat příkazy k ovládání

inteligentního auta dvěma metodami: webovou stránkou a APP mini programem. Nejprve se podívejme na to, jak ovládat inteligentní auto prostřednictvím webové stránky." Poté Lumi ukázala informace o úkolu ovládání inteligentního auta prostřednictvím webové stránky.

Hlavní úkol 2: Řízení webových stránek inteligentních vozidel



Lumi pokračovala: „Když používáme webové stránky k ovládání chytrého auta, musíme vytvořit webový server a vytvořit webové rozhraní pro provoz. Do chytrého auta posíláme ovládací příkazy prostřednictvím webového rozhraní. Toto je program pro ovládání webových stránek inteligentního auta.”

[Kliknutím získáte program pro Web_control_car.](#)

Po nahrání programu mi Lumi připomněla: „Nejprve se musíme připojit k hotspotu odeslanému chytrým autem pomocí našeho telefonu. Název WIFI a heslo jsou již definovány v programu.”



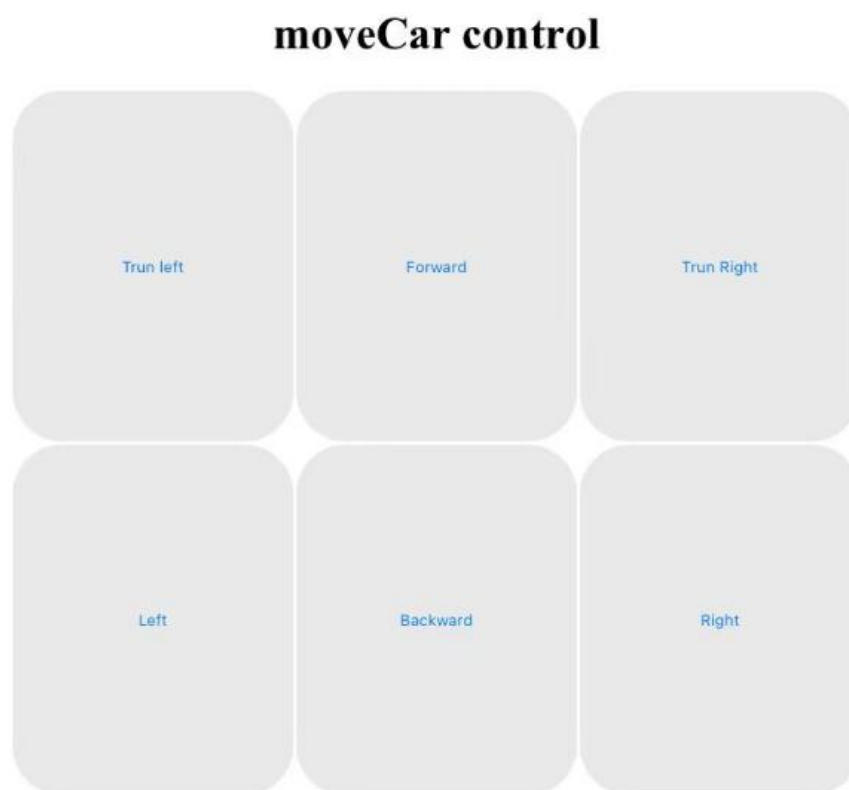
Poznámka: Název a heslo WIFI lze přizpůsobit a upravit. Pokud máme více inteligentních aut, můžeme rozlišit každé podle různých názvů WIFI.

Lumi pokračoval: „Po připojení telefonu k Wi-Fi musíme otevřít prohlížeč a do adresního řádku zadat IP adresu webového serveru.”

Zmatně jsem se zeptal: „Kde najdeme IP adresu webového serveru našeho inteligentního auta?“

Lumi odpověděl: „IP adresa webového serveru ESP32 řídicí desky je v režimu AP nastavena na pevnou hodnotu, a to „[192.168.4.1](#)“.“

Podle Lumiho pokynů jsem připojil telefon k Wi-Fi, otevřel prohlížeč a do vyhledávacího pole prohlížeče zadal [192.168.4.1](#), poté se prohlížeč dostal na níže uvedenou stránku.



Kliknul jsem na různé blokové příkazy na stránce a zjistil, že chytré auto se pohybuje podle odpovídajících příkazů.

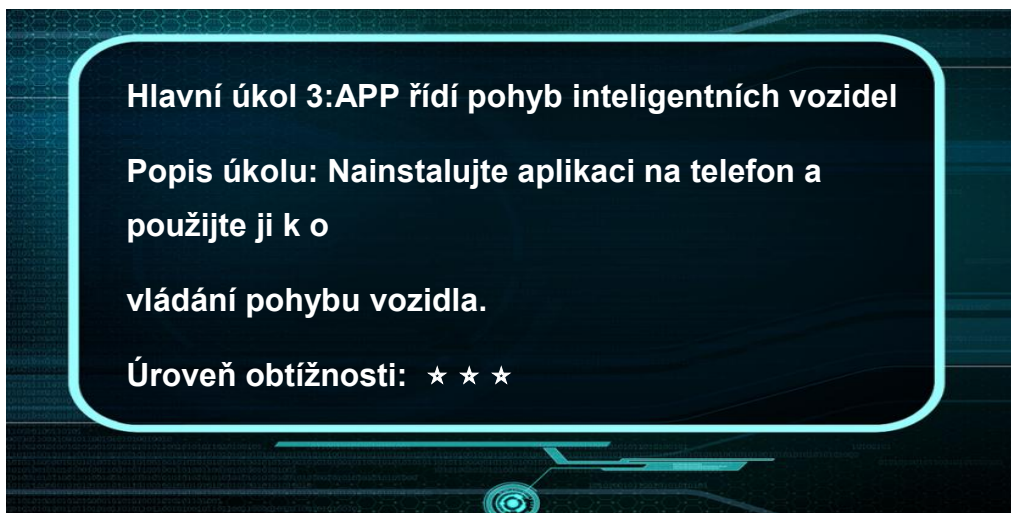
Lumi s úlevou řekla: „Velmi dobře, zvládli jste používání webových stránek k ovládání pohybu inteligentních aut.“

Nadšeně jsem řekl: „Je to taková zábava. Jak aplikace ovládá inteligentní auto? Nemůžu se dočkat, až použiju aplikaci k ovládání inteligentního auta.“

Lumi se usmála a řekla: „To je přesně to, co musíme udělat dál. Připravila jsem pro vás aplikaci, stačí ji nainstalovat do telefonu a můžete pohodlněji ovládat

své chytré auto." Pak Lumi ukázal informace o úkolu aplikace ovládající inteligentní auto.

Hlavní úkol 3: APP řídí pohyb inteligentních vozidel



Cítím se velmi šťastná, protože aplikace Lumi zní velmi zajímavě. Tak jsem se zeptal: „Tak jak mám nainstalovat tuto aplikaci?“

Lumi řekla: „Pokud se jedná o systémový telefon IOS, musíte vyhledat klíčové slovo 'ACEBOTT' v APP Store a pak si ho stáhnout.“

"Jak mohu stáhnout Android telefon?"

"Pokud se jedná o telefon s Androidem, musíte vyhledat klíčové slovo 'ACEBOTT' v obchodě Google Play a stáhnout ho."

Stáhl jsem a nainstaloval program pomocí této metody.

Poznámka: 1. Tento výukový program je použitelný pro ACEBOTT APP verze 2.0 a vyšší. Můžete kliknout na tlačítko nastavení v levém horním rohu aplikace a zobrazit číslo verze softwaru, ujistěte se, že verze softwaru, který používáte, splňuje požadavky. 2. Pokud potřebujete aktualizovat verzi softwaru ACEBOTT, můžete si podle pokynů v této učebnici stáhnout nejnovější verzi APP.

"Jakmile je aplikace ACEBOTT nainstalována, můžeme inteligentní auto přímo ovládat?"

Lumi zatřásla hlavou a řekla: „Ještě ne. Stejně jako ovládání chytrého auta prostřednictvím webové stránky, ovládání chytrého auta prostřednictvím

aplikace také vyžaduje, aby inteligentní auto poslalo WIFI a telefon se připojilo k WIFI inteligentnímu autu. Takže musíme také stáhnout odpovídající ovládací program do inteligentního auta, než budeme moci používat aplikaci k ovládání inteligentního auta."

[Kliknutím získáte program pro APPControlCar.](#)

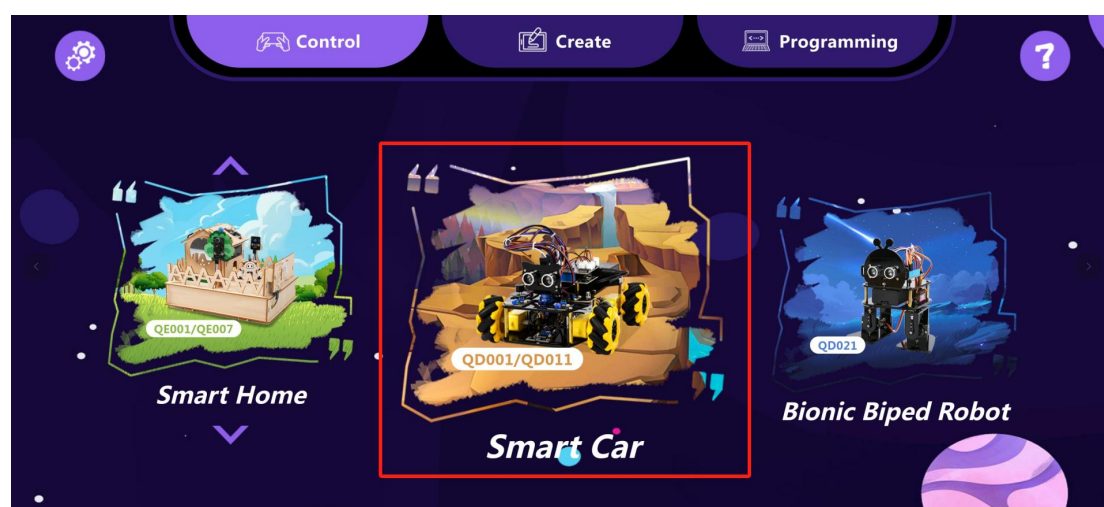
Poznámka: Pokud se potřebujete podívat na video o provozu APP, klikněte na odkaz níže.

<https://youtu.be/0aEAuzyus38>

Po nahrání programu Lumi pokračovala: „Nyní můžete otevřít naši aplikaci a uvidíte toto rozhraní pro otevírání obrazovky."



"Dále vstoupíte do rozhraní pro výběr produktu a vyberete možnost 'Strojní auto'.



Po kliknutí na vstup vyberte „Control“ a přejdete na stránku ovládání vozítka.







































Poznámka: Můžete kliknout na tlačítko pro sestavení na pravé straně a zobrazit video sestavení tohoto projektu.

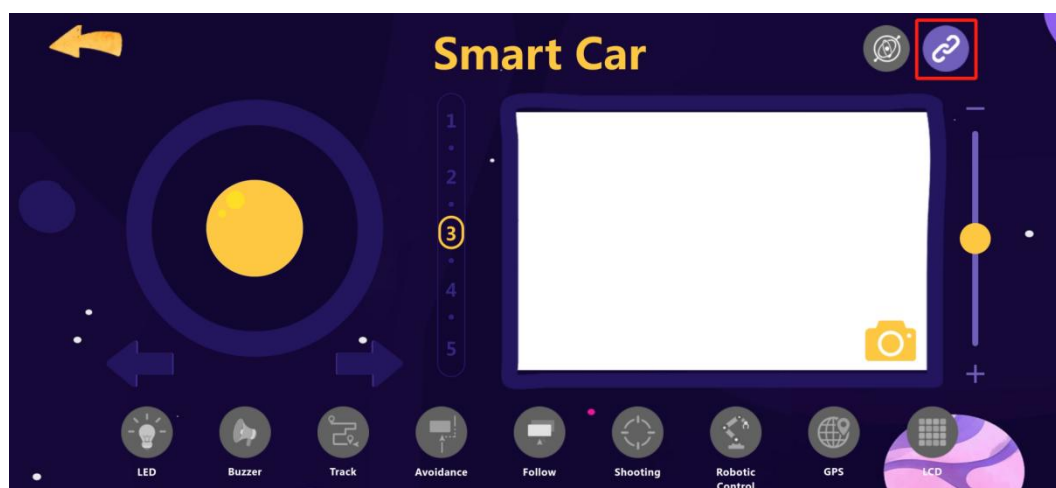
Naskenujte bezdrátovou síť mobilního telefonu kvůli WIFI (vypněte sdílené síť, jako je GPRS, abyste se ujistili, že WIFI je jedinou používanou sítí) (konkrétní operace lze provést v "Nastavení" -> "WLAN" na telefonu), připojte se k WiFi zvanému "ESP32 Car", s heslem 12345678, jak je uvedeno na následujícím obrázku.

Poznámka:

1. Při ovládání inteligentního vozíku prostřednictvím mobilní aplikace si pozor, že signál WiFi může být ovlivněn vzdáleností, takže udržujte telefon a inteligentní vozík do vzdálenosti 5 metrů. Pokud je příliš daleko, může dojít k přerušení WiFi spojení vozíku.
2. Vyvarujte se ovládání inteligentního vozíku prostřednictvím aplikace v místech, kde jsou silné WiFi signály, abyste se vyhnuli zásahu s WiFi signálem vozíku a možnému selhání WiFi spojení.
3. Při použití aplikace k ovládání inteligentního vozíku doma, doporučuje se nainstalovat "zapomenout" již připojené WiFi na telefonu, abyste snížili frekvenci, s jakou se telefon automaticky odpojí od WiFi vozíku.

BFMY-5G	  
BHAMMA 2.4G	  
CFG_2G	  
ChinaNet-d26e	  
ChinaNet-QM4V	  
ChinaNet-rwbm	  
DIRECT-AuM267x 287x Series	  
DSAP	  
dxs	  
ESP32-Car	  
HxSmart	  
QY2021	  

Po připojení k WiFi klikněte na ikonu připojení v pravém horním rohu aplikace, abyste dokončili připojení.

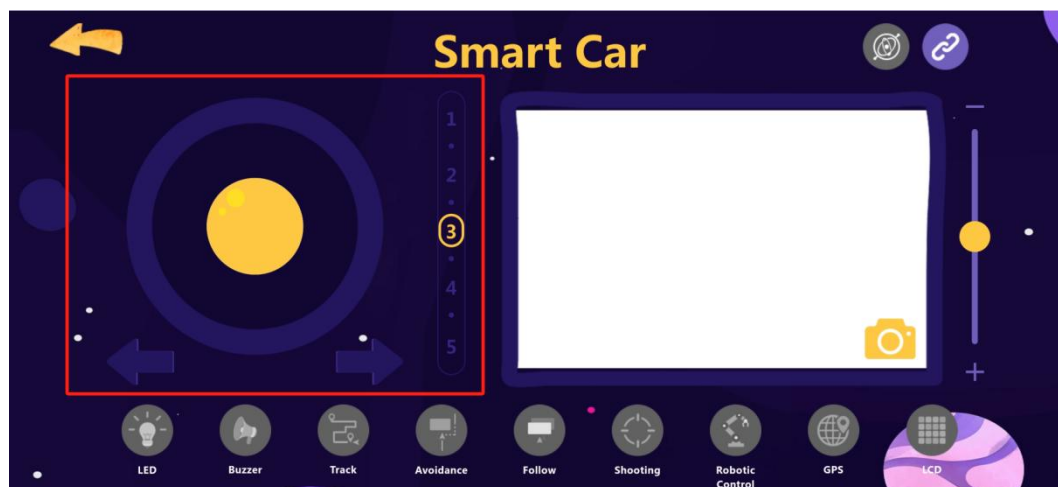


Po úspěšném připojení můžete řídit pohyb vozíku prostřednictvím aplikace, konkrétní operace je následující:

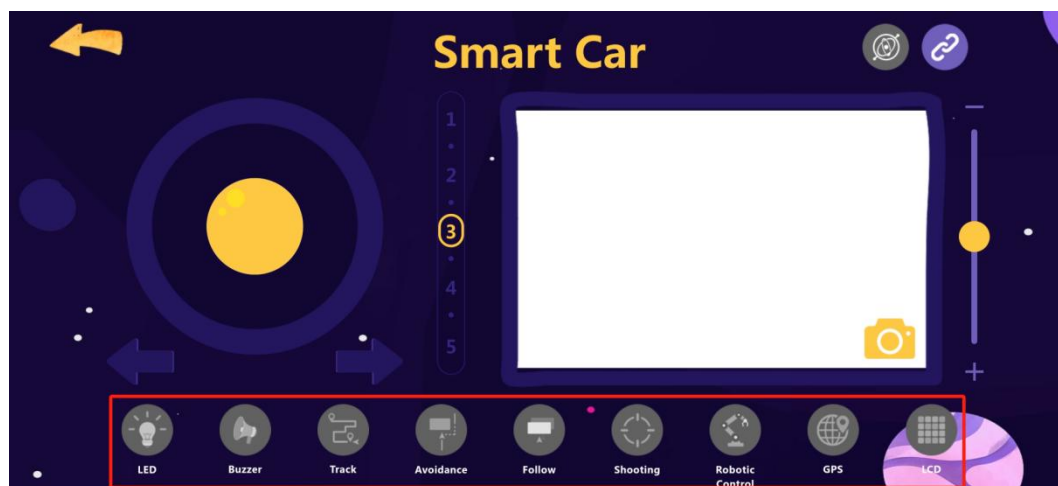
Panel nalevo ovládá základní pohyb vozíku: vpřed, vzad, doleva, doprava, doleva, doprava; číslice uprostřed se používají pro rychlost nastavení vozíku,

čím větší číslo, tím vyšší rychlost.

Poznámka: Aby se předešlo příliš nízké rychlosti vozíku, která ovlivní normální pohyb vozíku, doporučuje se vybrat rychlost vozíku 3 nebo vyšší.



Dole je řada tlačítek pro ovládání funkcí vozíku, zleva doprava ovládají následující funkce vozíku: LED funkce, přehrávání hudby (po kliknutí je k dispozici výběr ze čtyř druhů hudby), režim průvodce trati (po kliknutí je k dispozici výběr ze dvou režimů průvodce trati), režim unikání překážek, režim následování, střílení, mechanický ruk, GPS, funkce LCD.

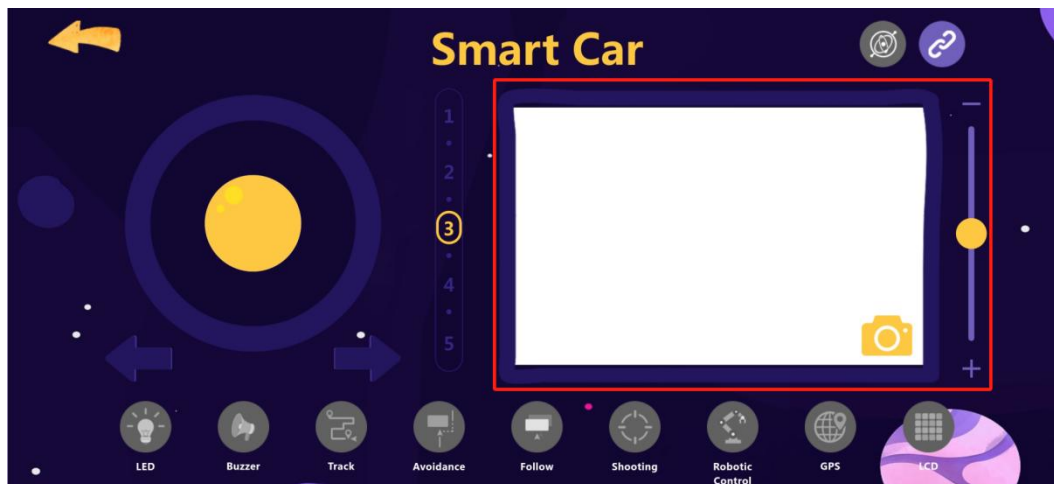


Poznámka:

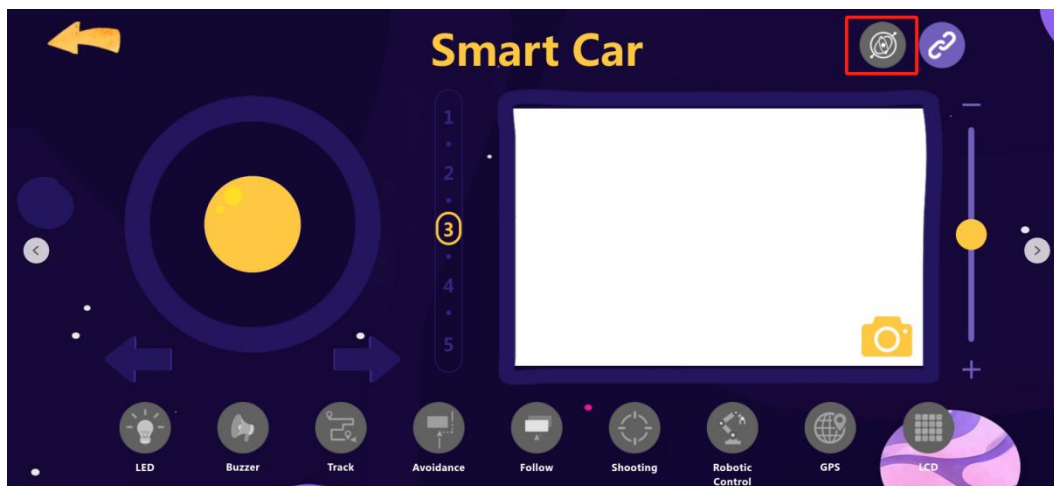
1. Po kliknutí na režim průvodce trati, režim unikání překážek nebo režim následování se vozík přepne do trvalého stavu průvodce trati, unikání překážek nebo následování. Pokud chcete tuto funkci vypnout, klepněte znovu na příslušné tlačítko funkce pro ukončení aktuálního stavu, například pro vypnutí průvodce trati klepněte znovu na tlačítko průvodce trati.
2. Střílení, mechanický ruk, GPS a LCD jsou rozšířené funkce vozíku, které je

třeba použít s příslušnými rozšířeními.

Střední ovládací panel je pro funkci kamery vozíku a posuvník napravo je pro ovládání serva, oba tyto funkce jsou rozšířené funkce vozíku a je třeba je používat s příslušnými rozšířeními.



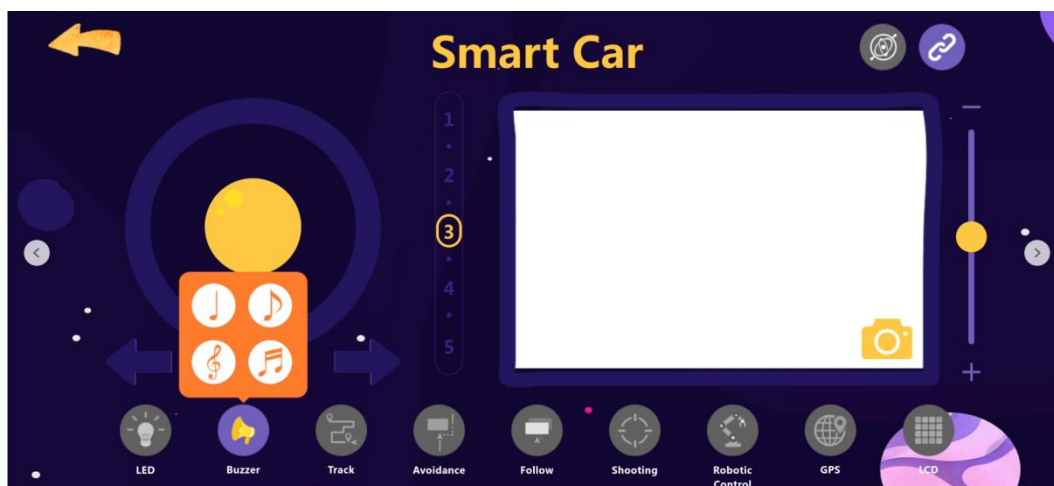
V pravém horním rohu uživatelského rozhraní inteligentního vozíku je k dispozici ovládání gyroskopem. Po klepnutí na toto tlačítko můžete řídit pohyb vozíku prostřednictvím gyroskopu vašeho telefonu. Pokud váš telefon nemění gyroskop, můžete tuto funkci ignorovat.



Podle pokynů Lumi jsem znovu pečlivě ovládal chytrý auto, abych se blížil propasti. Nervózně a nadšeně na něj zíral, zatímco v duši si klel, aby se úspěšně dostal blízko bestie Sis.

Naštěstí chytrý vůz velmi hladce dorazil do cíle a začal hrát hezkou hudbu, když jsem stiskl tlačítko přehrávání hudby. Hudba zřejmě měla účinek na Setha. Jeho dýchání se pomalu zeslabovalo a pomalu zasnul hlubokým spánkem. Vidět tento pohled, zvolal jsem nadšením: „Lumi, úspěšně jsem

dokončil úkol."



Lumi také blahopřála: „Gratuluji, úspěšně jste dokončili výzvu a obdrželi jste tuto bezkonkurenční mistrovskou medaili. Od teď se stanete členem našeho budoucího výzkumníka a můžete se vrátit na svou vlastní planetu, abyste vytvořili lepší budoucnost!"

konec

V rozsáhlém vesmíru jsem se vydal na svou poslední cestu, dokončil úkol soutěže a byl jsem poctěn stát se členem Institutu pro výzkum budoucnosti. Díky této zkušenosti jsem si hluboce uvědomil sílu technologií a naplnil mě očekáváním do budoucna.

Během soutěže jsem zažil mnoho výzev a obtíží, ale tyto zkušenosti posílily mou lásku k technologii. Neustále zkoumám, zkouším, selhám a zkouším znovu a každý pokrok mě přivádí blíž mým snem. V tomto procesu jsem se naučil nejen čelit výzvám, ale také spolupracovat s ostatními a společně řešit problémy. Tato zkušenost mě přiměla hodně růst a také mě přiměla vážit si své zisky více.

Po návratu na Zemi jsem hluboce cítil důležitost technologie. Technologie nejen změnila náš způsob života, ale také nám umožnila získat hlubší pochopení vesmíru. Vyvinul jsem silný zájem o inteligentní technologie a doufám, že svým vlastním úsilím přispěji k rozvoji lidstva. Takže jsem pokračoval zpět na planetu X a vydal se na svou cestu výzkumu inteligentních technologií.

Budu i nadále tvrdě pracovat a pokračovat vpřed, osvětlovat celý vesmír svými sny.

Následuj nás

Naskenujte QR kódy a sledujte nás pro odstraňování problémů a nejnovější zprávy.

Máme velmi rozsáhlou komunitu, která je velmi nápomocná při odstraňování problémů, a máme také tým podpory připravený zodpovědět jakékoli dotazy.



QR kód ACEBOTT FB Group



QR kód YouTube