



# ACEBOTT

**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 ovládní inteligentního auta a splnit řadu náročných úkolů, od základního ovládní LED po komplexní bezdrátové ovládní dálkového ovládní.

## Pomocí tohoto sady můžete:

- 1.Naučte se efektivně používat vývojovou desku ESP32, včetně nahrávání kódu, porozumění jejím funkcím a kódování v Arduino IDE.
- 2.Vytvořte pevný základ na základě jazyka C, protože ESP32 používá zjednodušený programovací jazyk C/C++ pro řízení 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.Navrhněte dýchací světla, automatické vyhýbání se překážkám, inteligentní hlídka linií, infračervené dálkové ovládní, dálkové ovládní 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 ovládní 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@cebott.com](mailto:support@cebott.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.

# Obsah

<b>Dobrodružství Smart Car .....</b>	<b>1</b>
<b>Scénář 1: Stavba vlastního inteligentního auta .....</b>	<b>4</b>
<b>Hlavní úkol 1: Montáž inteligentních aut .....</b>	<b>4</b>
Úkol 1 pobočky: Zvládnout použití ESP32 .....	6
<b>Scénář 2: Jděte do Star Canyon .....</b>	<b>11</b>
<b>Hlavní úkol 1: Přejít na vesmírné vlakové stanice .....</b>	<b>13</b>
Úkol 1 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby se pohyboval vpřed rovně .....	14
Úkol 2 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby odbočil doprava na místě .....	17
Úkol 3 pobočky: Ovládat inteligentní vozidlo, aby se přesunul doprava .....	19
<b>Scénář 3: Překročení temného lesa .....</b>	<b>23</b>
<b>Hlavní úkol 1: Osvětlení temného lesa .....</b>	<b>24</b>
<b>Hlavní úkol 2: Změna jasu světla .....</b>	<b>26</b>
<b>Scénář 4: Překročení hvězdné padlé pláně .....</b>	<b>30</b>
<b>Hlavní úkol 1: Automatické vyhýbání se překážkám inteligentního vozidla .....</b>	<b>31</b>
Úkol 1 pobočky: Inteligentní měření vzdálenosti vozidla .....	32
<b>Hlavní úkol 2: Modernizace inteligentního vozidla automatického vyhýbání se překážkám .....</b>	<b>37</b>
<b>Scénář 5: Překročení Tongtian Cliff .....</b>	<b>42</b>
<b>Hlavní úkol 1: Inteligentní linková hlídka .....</b>	<b>43</b>
<b>Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky .....</b>	<b>48</b>
<b>Scénář 6: Usmíření obří bestie .....</b>	<b>53</b>
<b>Hlavní úkol 1: Přehrávání hudby v inteligentních automobilech .....</b>	<b>54</b>
<b>Scénář 7: Směrem k propasti .....</b>	<b>58</b>
<b>Hlavní úkol 1: Infračervené dálkové ovládání Inteligentní vozidlo .....</b>	<b>59</b>
Úkol pobočky 1: Test infračerveného dálkového ovládání .....	60
<b>Hlavní úkol 2: Řízení webových stránek inteligentních vozidel .....</b>	<b>65</b>
<b>Hlavní úkol 3: APP řídí pohyb inteligentních vozidel .....</b>	<b>68</b>
<b>konec .....</b>	<b>72</b>

## 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.

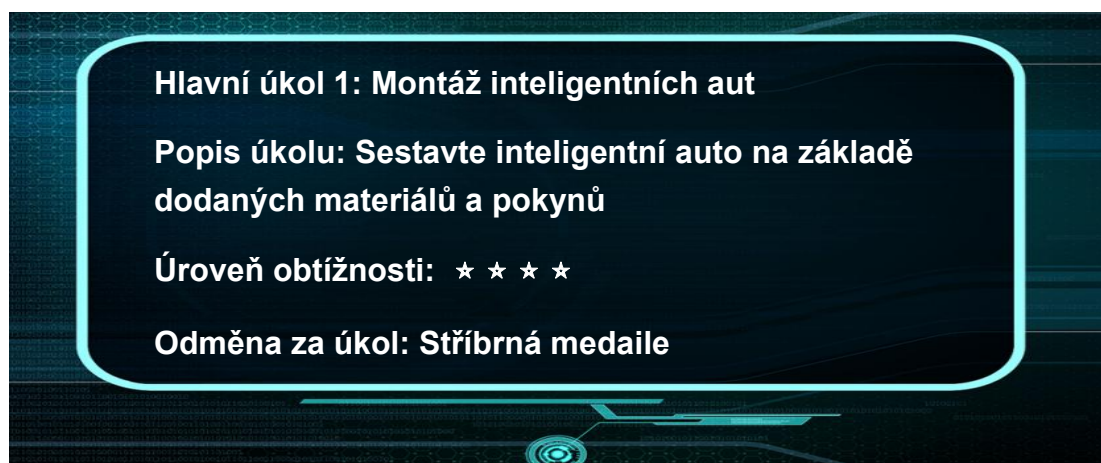
V tomto neznámém světě cítím svou zranitelnost a bezvýznamnost. Myslím na ty šťastné dny na Zemi, ten teplý smích, jsou nejhlubší silou v mém srdci. Vím, že pouze neustálým pohybem kupředu a zkoumáním se můžeme co nejdříve vrátit na Zemi. Mé myšlenky putovaly složitými emocemi, postupně se potápěly do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

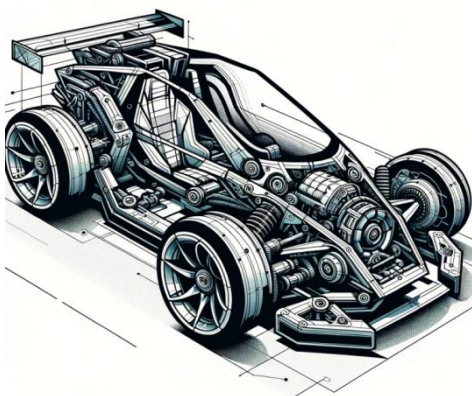


Když jsem viděl tento úkol, uvědomil jsem si, že nejsem na Zemi, ale na jiné planetě. Silně jsem chtěl dokončit soutěž a vyhrát odměnu návratu na Zemi. Úzkostlivě jsem se zeptal Lumi: "Lumi, jak můžeme sestavit další chytré auto?"

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."





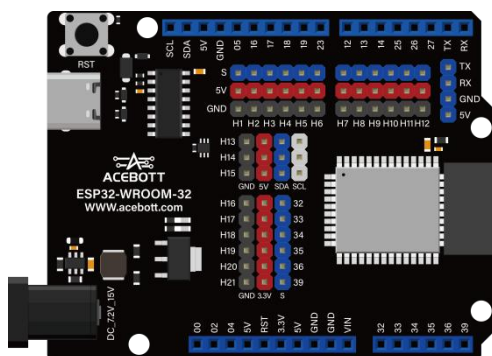
Lumi chválila: "Je to skvělé. Zdá se, že pozorně sledujete život, ale stále jste přišli o důležitou část?"

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."

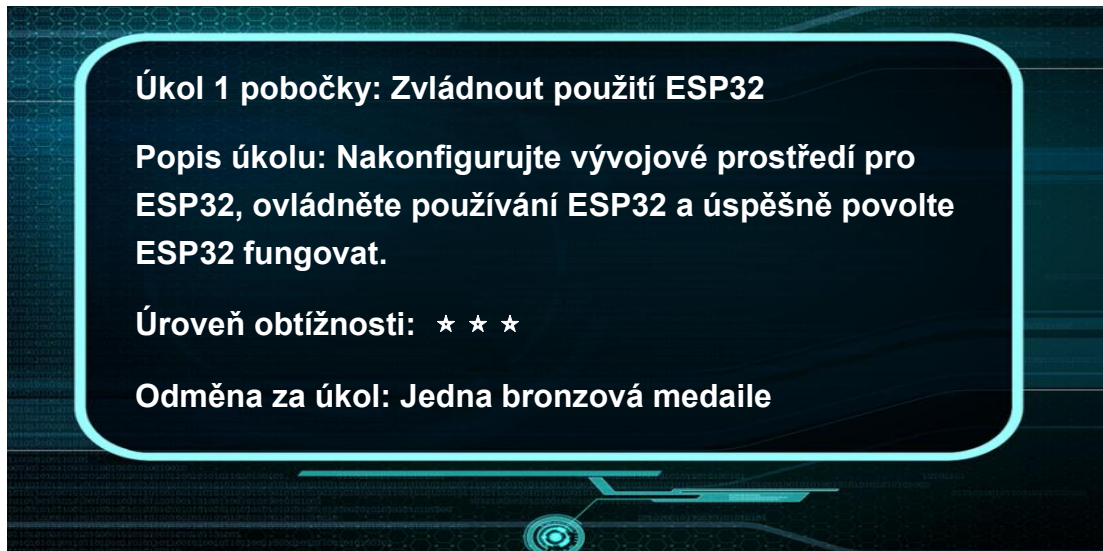
Byl jsem v šoku a zeptal se: "Jaký má auto mozek?"

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



Nervózně a vzrušeně jsem řekl: "Máte další úkol? Pokud je dokončen, budeme dál od návratu na Zemi."

Lumi ukázal na ESP32 a řekl: "Nyní je tato základní deska stále prázdná skořápka. Aby fungovala jako mozek, musíme ji naprogramovat a říct ESP32, co má dělat."

Zeptal jsem se zmateně, "Jak to naprogramujete?"

Jakmile slova padly, Lumi položil ruku na rameno a řekl: "Vesmírné teleporty." V okamžiku jste dorazil do jiné místnosti. Lumi viděl vaši zvědavost a vysvětlil: "Každý soutěžící má svou vlastní laboratoř, kde můžete provádět výzkum a vynálezy."

Dále Lumi ukázal na počítač a ESP32 na recepci a řekl: "Chceme-li naprogramovat ESP32, musíme nainstalovat software, který umí editovat programy na počítači a nahrát kompilovaný program do ESP32."

Lumi pokračovala: "Existuje mnoho softwaru, který lze naprogramovat, a zde doporučuji použít Arduino IDE k programování ESP32."

"Zdá se, že Arduino IDE, které jste zmínili, v tomto počítači neexistuje," zeptali jsme se zmateně.

Lumi odpověděl: "Dám vám způsob instalace Arduino IDE. Můžete postupovat podle pokynů k instalaci Arduino IDE do vašeho počítače."

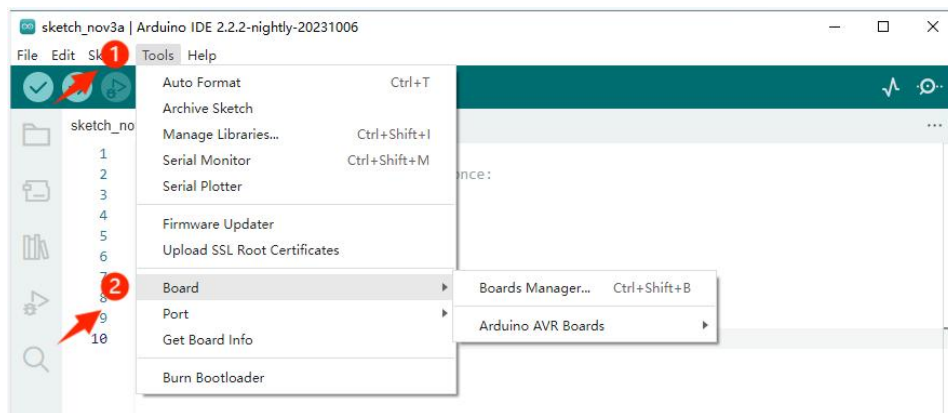
[Klikněte zde pro systémy Windows](#)

[Klikněte zde pro systémy Mac](#)

Poté, co jsem postupoval podle kroků k instalaci IDE, řekl jsem Lumi: "Už jsem ho nainstaloval. Mohu pokračovat v programování?"

Lumi otřásl hlavou a řekl: "Ještě ne. Chcete-li programovat na Arduino IDE, musíte najít odpovídající model vývojové desky, ale nově nainstalované Arduino IDE nemá ESP32 zdroje."

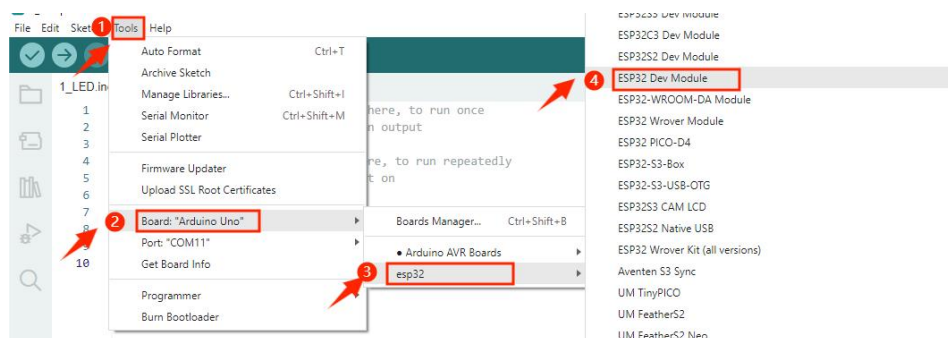
Pro nalezení typu desky postupuji následujícím krokem: Tools > Board.



Zjistil jsem, že neexistuje žádný model ESP32, takže jsem pokračoval v otázce: "Tak co mám dělat dál?"

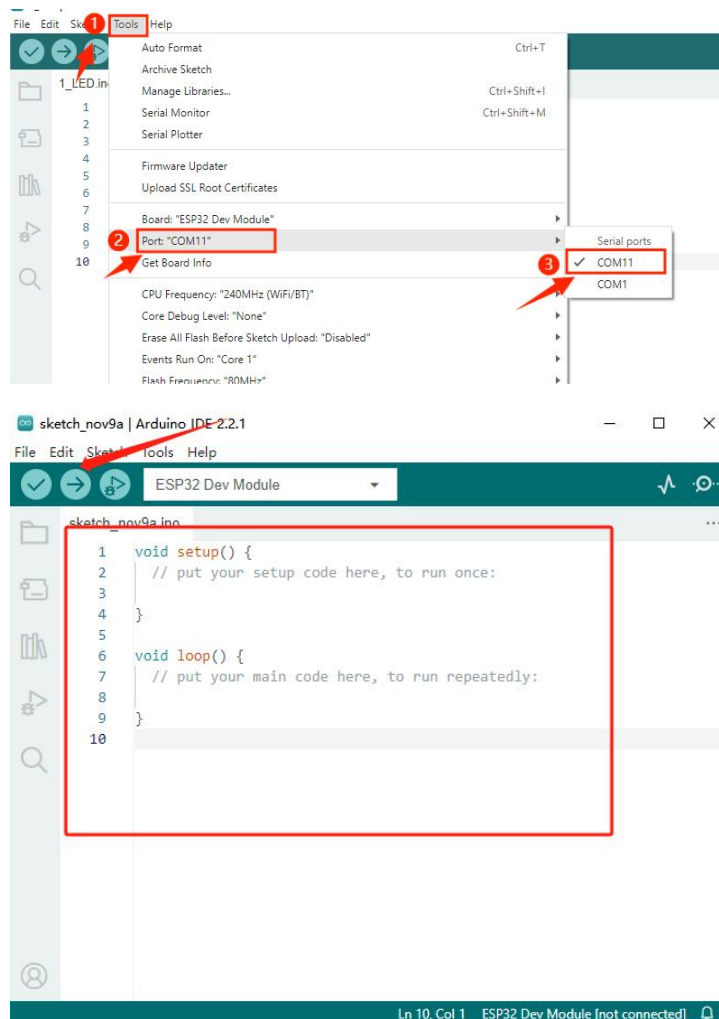
Lumi řekl: "Nebojte se, naučím vás instalovat prostředky ES32 vývojové desky na Arduino IDE. Kroky mohou odkazovat na následující: [Kliknutím nainstalujte vývojovou desku ESP32](#)"

Úspěšně jsem přidal zdroje ESP32 vývojové desky do Arduino IDE podle kroků poskytnutých Lumi a našel odpovídající model na Arduino IDE podle následujících kroků.



Posledním krokem je připojit ESP32 k počítači datovým kabelem, vybrat

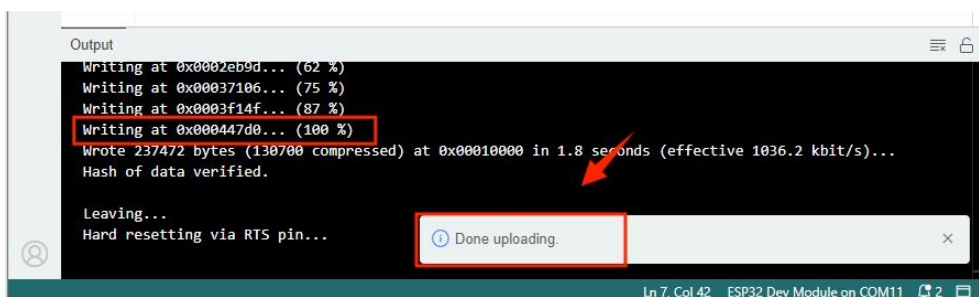
číslo odpovídajícího portu na Arduino IDE a nakonec napsat program k nahrání."



Postupoval jsem podle pokynů Lumi, vybral odpovídající číslo portu a nahrál program.

**Poznámka:** COM port, který má být připojen, obvykle není COM1, klikněte na jiný COM port.

Pokud zobrazení průběhu nahrávání programu dosáhne 100% ukazuje, že byl program úspěšně nahrán.



Když jsem viděl, že program úspěšně nahrál do vývojové desky ESP32, nadšeně jsem radoval: "Ano, byl úspěšný." Zároveň se kolem mě objevily hlasy: "Gratuluji, dokončili jste vedlejší úkol a vyhráli bronzovou medaili."

Lumi také blahopřála: "Gratuluji k obdržení vaší první medaile, ale nebuďte uvolnění! Stále máme nedokončené hlavní úkoly."

Když jsem to slyšel, cítil jsem se hrdý a šťastný a trapně jsem řekl: "Máš pravdu, tak pojďme pokračovat v dokončení hlavního úkolu!"

Lumi ukázala na nářadí na recepci a řekla: "Před zahájením montáže je třeba zkontrolovat, zda je zařízení v nářadí připraveno podle tabulky níže. To je první krok k úspěšné montáži inteligentního auta."



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](#)

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 nejbližším 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 nevyčísitelnou 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?"

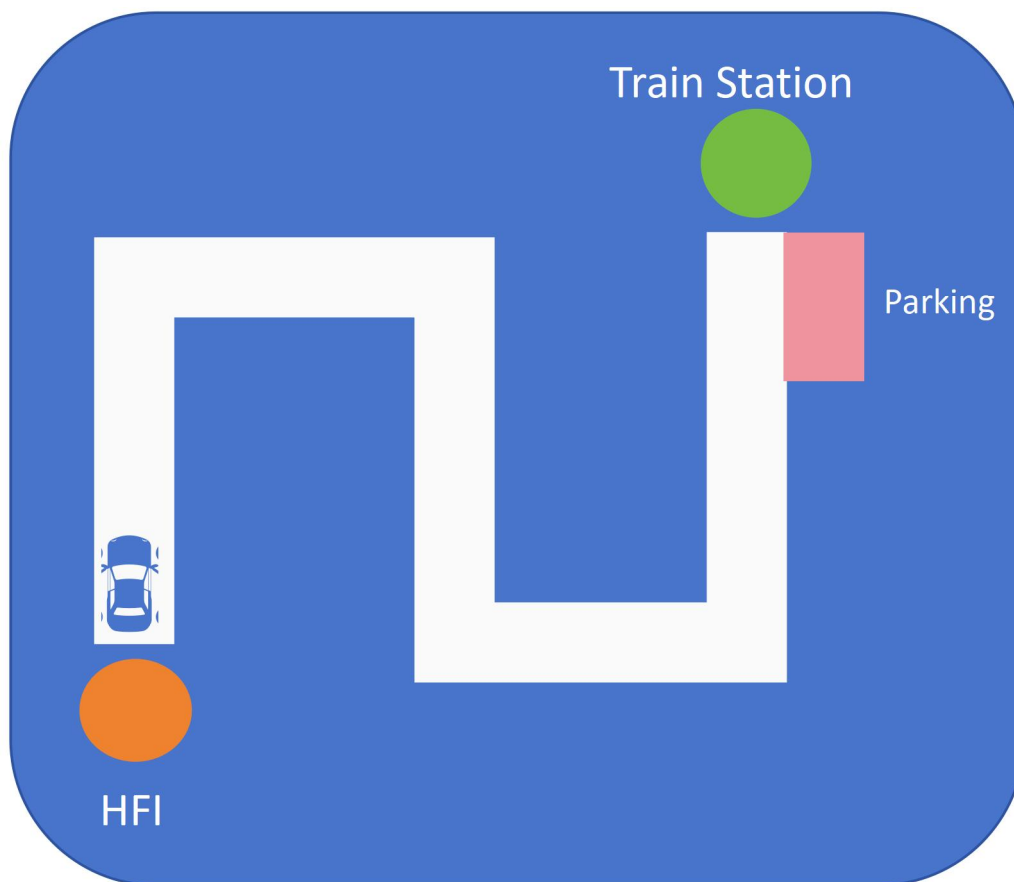
Lumi odpověděla: "Hvězdný kaňon se nachází 30000 kilometrů od Dream City, a my tam musíme jet vesmírným vlakem, který trvá jen asi dvě hodiny."

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.



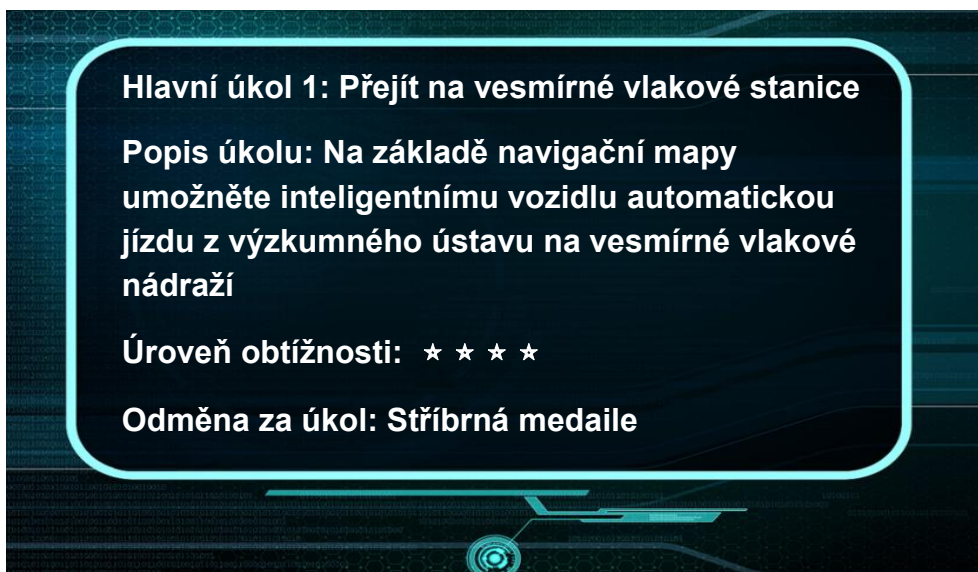
Pak jsem se znovu zeptal: "Současné chytré auto se ještě nemůže pohybovat, jak ho můžeme donutit pohybovat a vzít nás na vesmírné nádraží?"

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

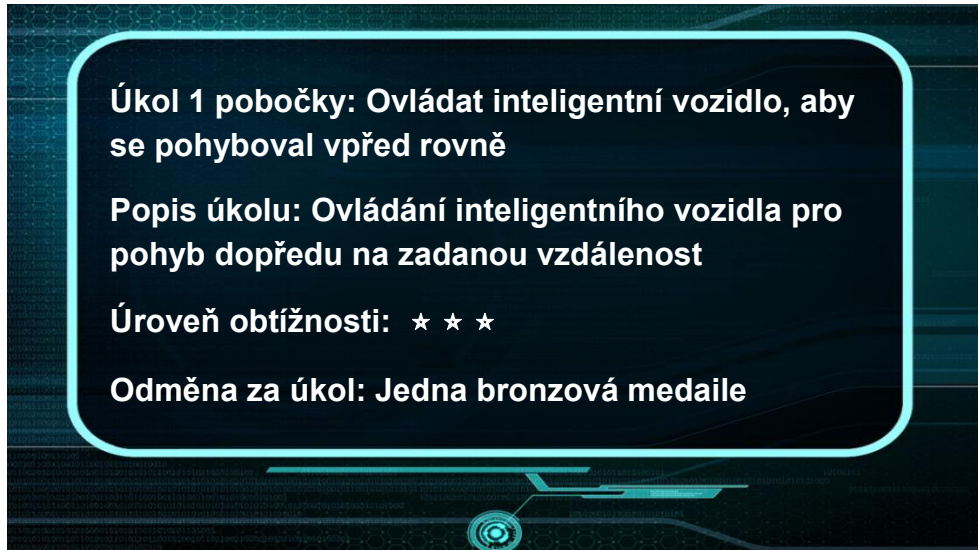


Pak se Lumi pokračovala ptát: "Myslíte, že chytré auto musí dokončit, jaké akce řídit na vesmírné nádraží?"

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 v vysvětlování: "Výkon inteligentního auta pochází z jeho motoru. Ovládání chytrého auta, aby se pohyboval, ve skutečnosti řídí provoz motoru. Existuje mnoho typů motorů, včetně serva, stejnosměrných motorů, krokových motorů atd. Různé motory jsou vhodné pro různé scénáře."

Byl jsem zmatený a zeptal se: "Jaký typ motoru se používá v našem inteligentním autě? Jak bychom měli kontrolovat pohyb inteligentního auta skrz něj?"

Lumi odpověděla: "Používáme stejnosměrný motor. Stačí zajistit dostatek napětí motoru, aby se začal otáčet. Pohyb inteligentního auta souvisí nejen s motorem, ale také s jeho koly. Naše inteligentní auto používá kola McNamp, které umožňují inteligentnímu autu dosáhnout více režimů pohybu."

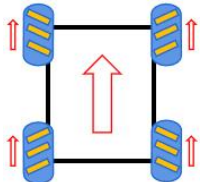
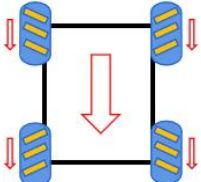
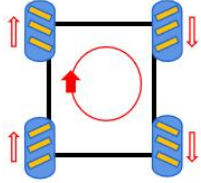
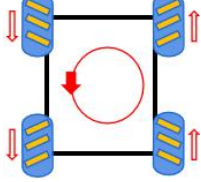
Lumi pokračovala: "Vzhledem k různým sportovním režimům inteligentních automobilů může být obtížné je ovládat. Abychom vám usnadnili ovládání pohybu inteligentních automobilů, připravili jsme pro vás výkonnou knihovnu, která poskytuje mnoho příkazových nástrojů pro řízení pohybu inteligentních automobilů. Stačí nainstalovat tuto knihovnu do vývojového prostředí Arduino IDE pro snadné ovládání pohybu inteligentních automobilů."

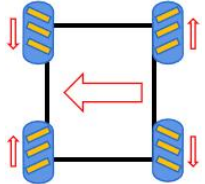
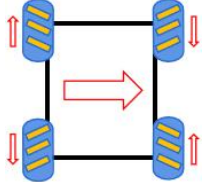
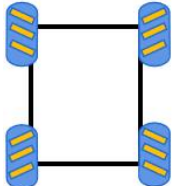
Okamžitě jsem se zeptal: "Jak nainstalovat knihovny do Arduino IDE?"

Lumi gesta přepne obsah obrazovky a odpověděl: "Zde jsou [Složka knihovny](#) a [Způsob instalace programových knihoven](#)."

Postupoval jsem podle instalačních pokynů knihovny a úspěšně jsem nainstaloval knihovní zdroje poskytované Lumi do Arduino IDE.

Poté, co jsem viděl, že jsem nainstaloval soubory knihovny, Lumi pokračoval: "Dobře, podívejme se na příkazy pro inteligentní řízení pohybu vozidla! Stačí zadat různé parametry a inteligentní vozidlo může vytvořit různé různé stavy pohybu." Poté Lumi poskytla schéma a funkci ovládání kol McNamp, kde rychlost je rychlost inteligentního vozidla, které lze vybrat od 0 do 255, a 255 je nejrychlejší rychlost pro jízdu.

Akce inteligentních vozidel	Akční diagram	Ovládací pokyny
Jdi rovně		myCar.Move(Forward,speed)
Dozadu		myCar.Move(Backward,speed)
Otáčení ve směru hodinových ručiček		myCar.Move(Clockwise,speed)
Otáčení proti směru hodinových ručiček		myCar.Move(Contrarotate,speed)

Posunout vlevo		myCar.Move(Move_Left,speed)
Posunout vpravo		myCar.Move(Move_Right,speed)
Přestaň se hýbat.		myCar.Move(Stop,speed)

Lumi pokračoval: "Z grafu není těžké vidět, že pokud chytré auto musí jít rovně, aby čtyři kola inteligentního auta měly stejný směr, je nutné napsat" dopředu "v prvním parametru funkce bot.". Zde je program pro lineární pohyb inteligentního auta. Nahrajte ho prosím do inteligentního auta a zkuste to.

[Kliknutím získáte program pro Go\\_straight.](#)

```
#include <vehicle.h>
vehicle myCar;
void setup() {
  myCar.Init();//Initialize all motors
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(3000);// Control the movement time of the car
  myCar.Move(Stop,0);//Control car stop
}
void loop() {
}
```

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."

```
#include <vehicle.h>
vehicle myCar;
void setup() {
  myCar.Init();//Initialize all motors
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(3000);// Modify time parameter
  myCar.Move(Stop,0);//Control car stop
}
void loop() {
}
```

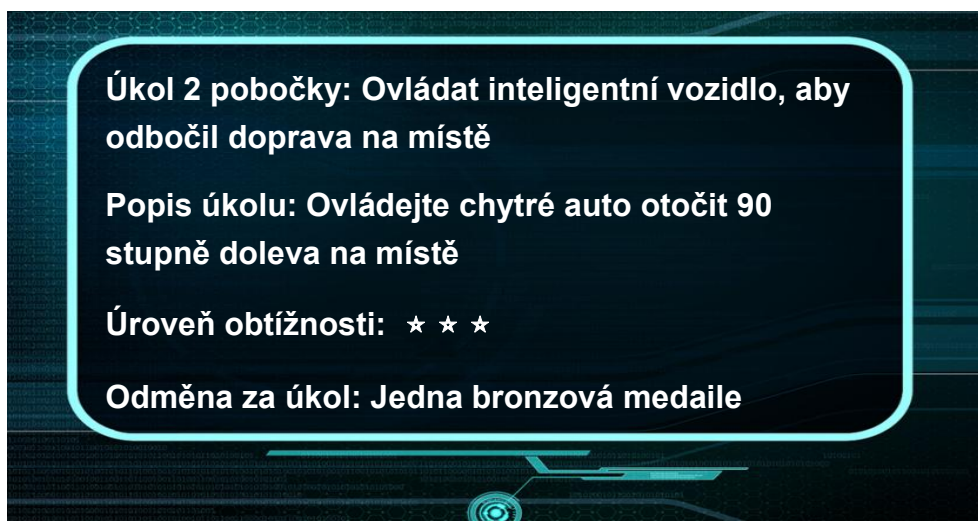
Postupoval jsem podle pokynů Lumi a upravil časové parametry a chytré auto nakonec dosáhlo funkce chůze v rovné linii. Šťastně jsem řekl Lumi: "Lumi, uspěl jsem, zvládl jsem metodu řízení pokroku inteligentních aut!"

"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 myCar.move (ve

směru hodinových ručiček, rychlost) musí být použit k ovládní inteligentního auta."

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.](#)

```
#include <vehicle.h>
vehicle myCar;
void setup() {
  myCar.Init();//Initialize all motors
  myCar.Move(Turn_Right, 255);//Control car turn right moving
  delay(750);// Modify time parameter
  myCar.Move(Stop,0);//Control car stop
}
void loop() {
}
```

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."

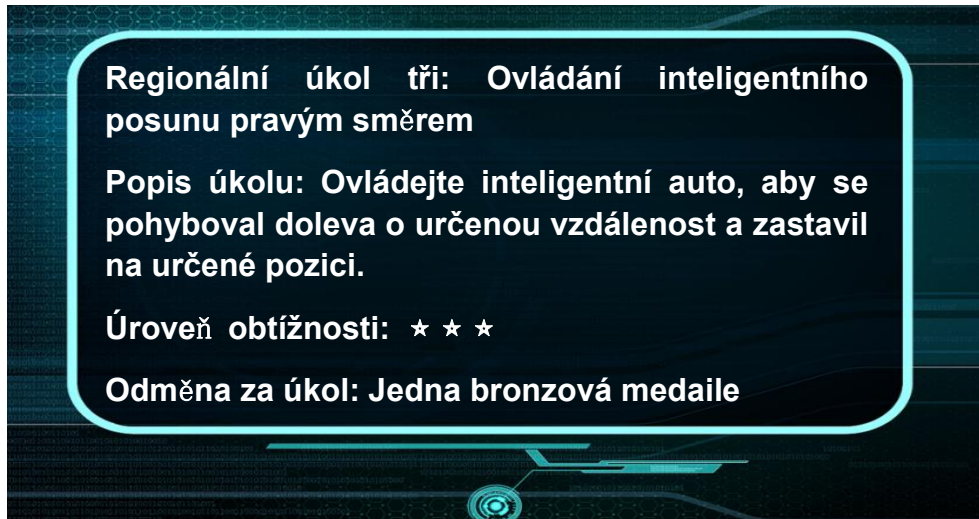
Zároveň zazvonil hlas Lumi: "Velmi dobře, nyní máte další bronzovou medaili a my potřebujeme jen poslední parkovací funkci. Dopravní pravidla Dream City jsou velmi přísná a auta musí být parkována na určených parkovacích místech, jinak budou pokutovány." Pak Lumi rozšířila mapu parkoviště na vesmírném 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.](#)

```
#include <vehicle.h>
vehicle myCar;
void setup() {
  myCar.Init();//Initialize all motors
  myCar.Move(move_Right, 255);//Control car turn right moving
  delay(750);// Modify time parameter
  myCar.Move(Stop,0);//Control car stop
}
void loop() {
}
```

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.](#)

```
#include <vehicle.h>

vehicle myCar;

void setup() {
  myCar.Init();//Initialize all motors
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(3000);
  myCar.Move(Clockwise , 255);//Control car counterclockwise rotate
  delay(750);//Modify the parameters in red
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(1500);
  myCar.Move(Clockwise , 255);//Control car counterclockwise rotate
  delay(750);//Modify the parameters in red
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(3000);
  myCar.Move(Contrarotate , 255);//Control car contrarotate
  delay(750);//Modify the parameters in red
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(1500);
  myCar.Move(Contrarotate , 255);//Control car contrarotate
  delay(750);//Modify the parameters in red
  myCar.Move(Forward, 255);//Control car forward moving
  delay(3000);
  myCar.Move(Move_Right , 255);//Control car left moving
  delay(750);//Modify the parameters in red
  myCar.Move(Stop,0);//Control car stop
}

void loop() {
}
```

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.



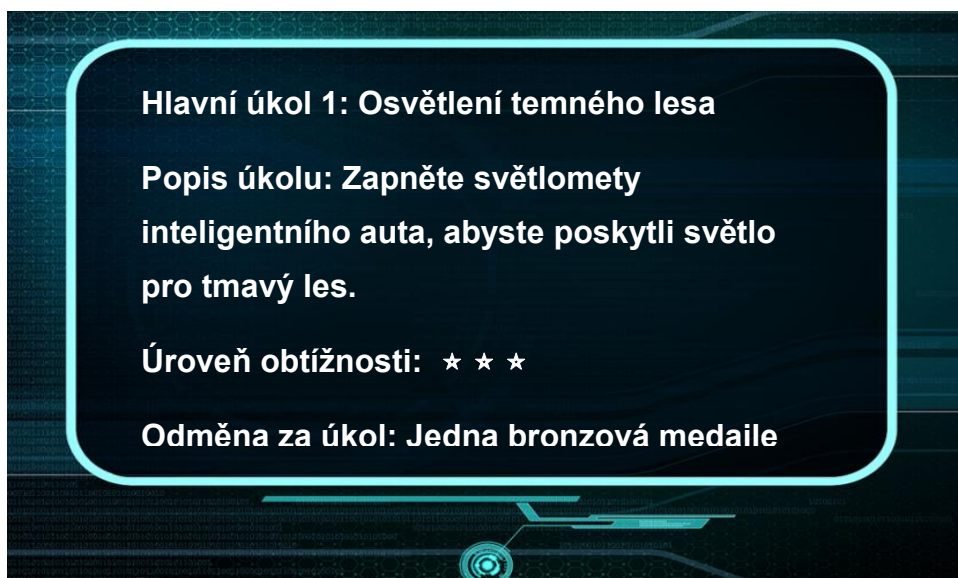
Podíval jsem se před sebou do tmavě černého lesa a byl jsem trochu

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 pokračovala: "Osvětlení automobilů jsou systémem osvětlení našeho inteligentního auta, který nám může pomoci rozptýlit temnotu temného lesa. V současné době jsou hlavními typy osvětlení automobilů halogenová, xenonová a LED osvětlení. A naše osvětlení automobilů používají LED osvětlení."

Zeptal jsem se s očekávaným výrazem: "Jak rozsvítím LED světla?"

Lumi se usmála a vysvětlila: "Všechny elektronické komponenty potřebují elektřinu a energii, aby správně fungovaly, a LED nejsou výjimkou. Pokud chcete LED rozsvítit, musíte do ní vstoupit elektřinu. Inteligentní auta vydávají různé množství elektřiny, aby dosáhlo efektu zapnutí a vypnutí LED světel."

Lumi pokračovala: "Tento program může zapnout světlomety, můžete

vyzkoušet efekt."

[Kliknutím získáte program pro Turn\\_on\\_LED.](#)

```
#define leftLed 12
#define rightLed 2
void setup(){
  pinMode(leftLed, OUTPUT);
  pinMode(rightLed, OUTPUT);
}
void loop(){
  digitalWrite(leftLed,HIGH);//Turn on the left LED
  digitalWrite(rightLed,HIGH);//Turn on the right 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?"

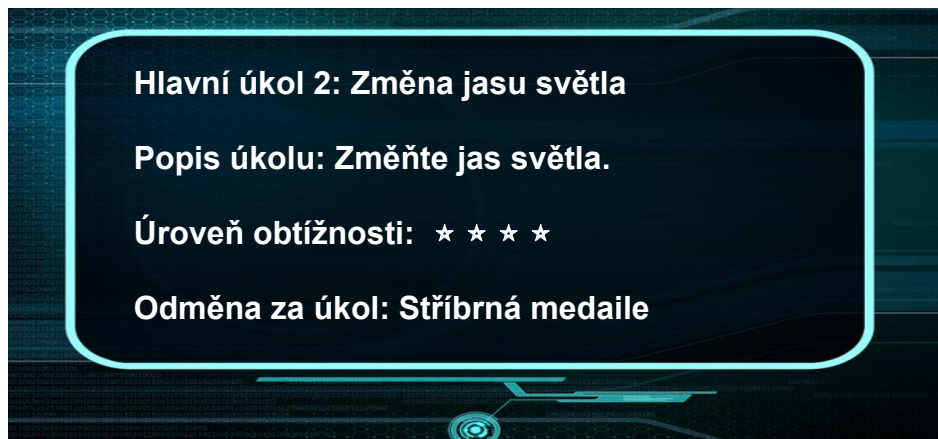
Lumi se usmála a řekla: "Důvodem, proč se bojím, je, že naše světla jsou příliš jasná, což způsobuje, že se cítím nepříjemně. Můžeme kontrolovat jas světla a pomalu a postupně upravovat jas, abychom snížili dopad na okolní



organismsy."

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.](#)

```
#define leftLed 12
#define rightLed 2
void setup()
{
  pinMode(leftLed, OUTPUT);
  pinMode(rightLed, OUTPUT);
}
void loop()
{
  //Change the red part of the parameter, the parameter range 0-255,
  //so that the lights display different brightness
  analogWrite(leftLed,50);
  analogWrite(rightLed,50);
}
```

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.](#)

```
#define leftLed 12
#define rightLed 2
const int fadeDelay = 10; // Latency per brightness change (ms)
void setup()
{
  pinMode(leftLed, OUTPUT);
  pinMode(rightLed, OUTPUT);
}
void loop()
{
```

```
for (int brightness = 0; brightness <= 255; brightness++)
{
  analogWrite(leftLed,brightness);
  analogWrite(rightLed,brightness);
  delay(fadeDelay);
} //gradually Turn on the headlights
for (int brightness = 255; brightness >= 0; brightness--)
{
  analogWrite(leftLed,brightness);
  analogWrite(rightLed,brightness);
  delay(fadeDelay);
} //Gradually extinguish the headlights
}
```

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.



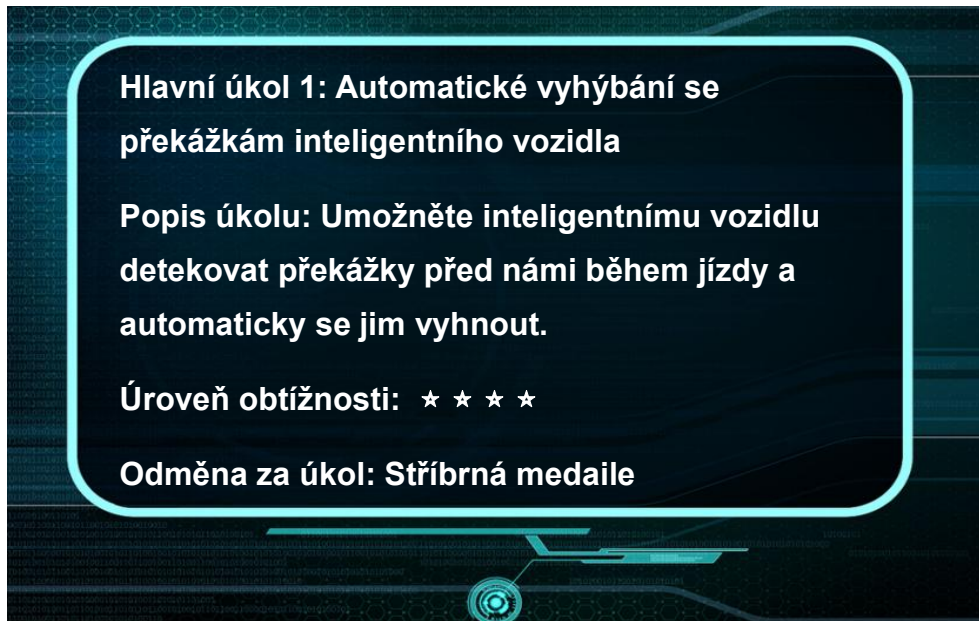
Musíme překročit tuto meteoritovou zónu, abychom se dostali do propasti. Silniční podmínky před námi jsou znepokojující, protože tyto meteority blokují cestu chytrého auta a vytvářejí nespočet překážek.

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?"

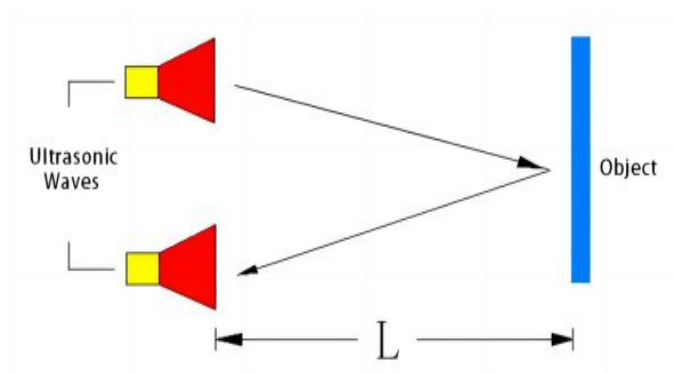
Lumi odpověděla: "Na naše chytré auto jsme nainstalovali ultrazvukové senzory, které jsou jako oči chytrého auta, což mu umožňuje citlivě detekovat překážky před námi."

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

**Úkol 1 pobočky: Inteligentní měření vzdálenosti vozidla**

**Popis úkolu: Použijte ultrazvukové senzory k měření vzdálenosti mezi chytrým autem a překážkami před námi a použijte monitor sériového portu pro zobrazení dat vzdálenosti**

**Úroveň obtížnosti: ★ ★ ★**

Zeptal jsem se zmateně, "Monitor sériového portu?"

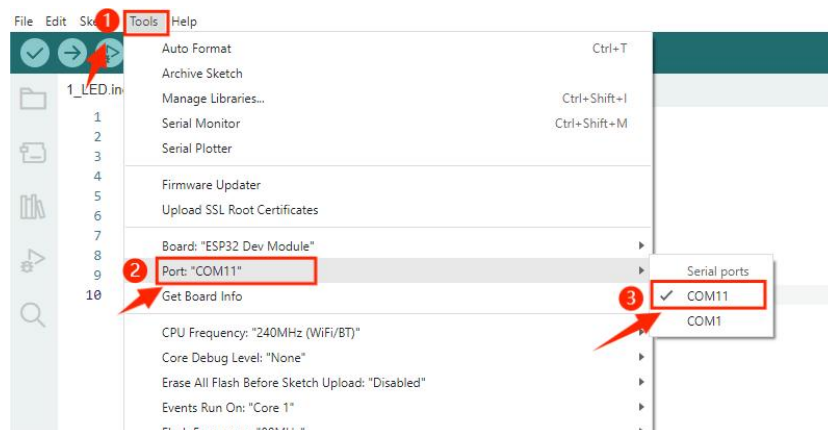
Lumi vysvětlila: "Sériový monitor je operační platforma pro sériovou datovou komunikaci mezi počítačem a hlavní ovládací deskou. Může tisknout a zobrazovat data přenášená z hlavní ovládací desky do počítače nebo přímo odesílat data do hlavní ovládací desky. Je to velmi důležitý nástroj."

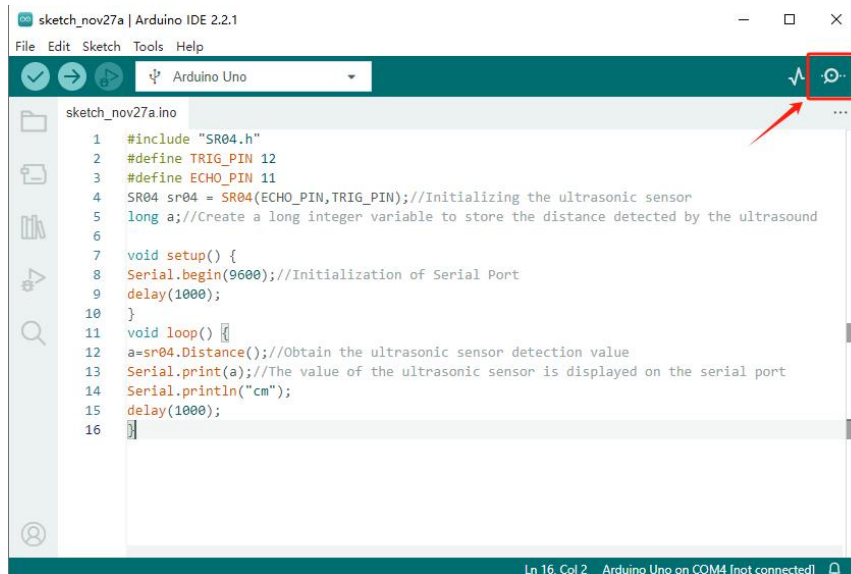


Zeptal jsem se: "Tento sériový monitor je tak důležitý, jak ho mám zapnout?"

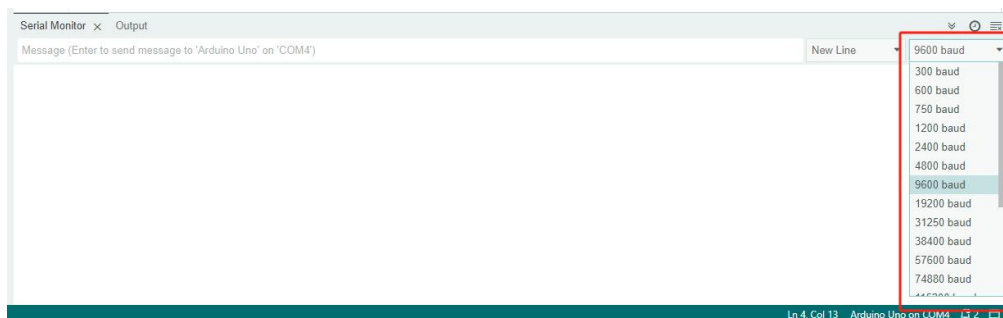
"Podívejte, toto je způsob, jak zapnout a nastavit sériový monitor," Lumi opatrně spustila obrazovku a ukázala kroky k zapnutí sériového monitoru.

Port v sériovém monitoru a port pro nahrávání Arduino kódu jsou stejné, takže musíte přejít na "Tools ->Port", vybrat správný port a kliknout na ikonu lupy v pravém horním rohu.





Po otevření sériového monitoru nastavte příslušnou baudovou rychlost, což je rychlost datové komunikace. Podle potřeby klikněte na rozbalovací nabídku rychlosti stavby a vyberte příslušnou rychlost stavby. Zde vybereme 9600.



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.](#)

```

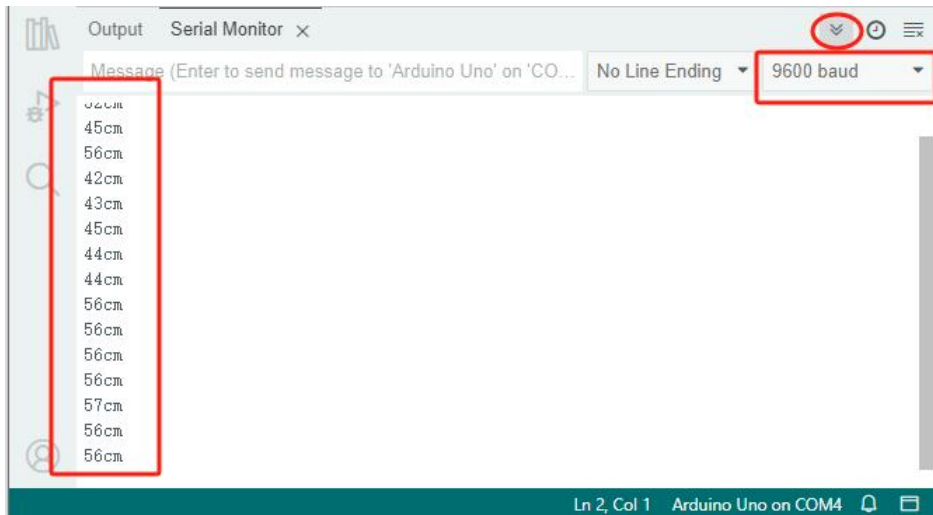
#include <ultrasonic.h>
ultrasonic myUltrasonic;
int UT_distance = 0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);//The serial port monitor is initialized with baud rate of 9600
  myUltrasonic.Init();
}

```

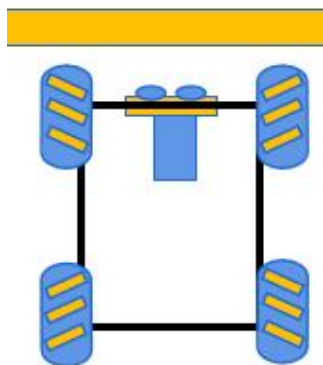


```
}  
void loop() {  
  UT_distance = myUltrasonic.Ranging(Trig_PIN, Echo_PIN);  
  //the distance of the ultrasonic detection  
  Serial.print(UT_distance);  
  // The serial port shows the distance of ultrasonic detection  
  Serial.println("cm");  
  delay(1000);  
}
```

Po nahrání programu jsem otevřel sériový monitor, nastavil stavební rychlost a zjistil, že sériový monitor neustále zobrazoval detekovanou vzdálenost.



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.](#)

```
#include <vehicle.h>
#include <ultrasonic.h>

vehicle myCar;
ultrasonic myUltrasonic;
int UT_distance = 0;

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  myCar.Init();
  myUltrasonic.Init();
}

void loop()
{
  UT_distance = myUltrasonic.Ranging(Trig_PIN, Echo_PIN);
  if (UT_distance <= 25){
    //The distance is less than 25cm to achieve the effect of turning
    myCar.Move(Contrarotate, 180);
    delay(1500); //The turning time is modified to realize the rotation of different angles
    myCar.Move(Stop, 0);
  }
  else {
    //If the distance is greater than 25, move forward
    myCar.Move(Forward, 150);
  }
}
```

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

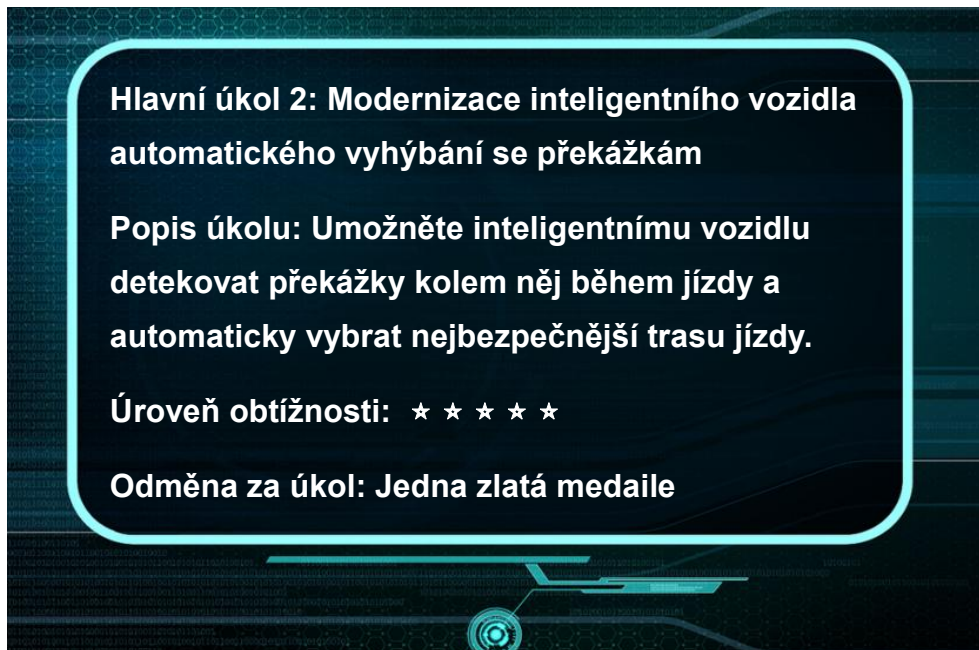


**Pozor: Je nutné otočit servo tak, aby čelem ultrazvukového senzoru přímo dopředu.**

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.](#)

```
#include <ESP32Servo.h>
Servo myServo; // create servo object to control a servo
int myServo_PIN = 25; //Declare the pin of the motor
void setup() {
  myServo.attach(myServo_PIN); //initialize servo motor
  //Set the servo motor to move to the initial position
  myServo.write(0);
}
void loop() {
  for(int angle = 0; angle <= 180; angle++){
    //Servo motor from 0 degrees to 180 degrees
    myServo.write(angle);
    delay(10);
  }
  for(int angle = 180; angle >= 0; angle--){
    //Servo motor from 180 degrees to 0 degrees
    myServo.write(angle);
    delay(10);
  }
}
```

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.](#)

```
#include <vehicle.h>
#include <ultrasonic.h>
#include <ESP32Servo.h>

vehicle myCar;
ultrasonic myUltrasonic;
Servo myServo;

int myServo_PIN = 25; //Declare the pin of the motor
int leftDistance = 0;
int middleDistance = 0;
int rightDistance = 0;

void setup() {
  myCar.Init();
  myUltrasonic.Init();
  myServo.attach(myServo_PIN); //initialize servo motor
}

void loop() {
  middleDistance = myUltrasonic.Ranging(Trig_PIN, Echo_PIN);
  myServo.write(90);
  if(middleDistance <= 25){
    myCar.Move(Stop,0);
    myServo.write(0);
  }
}
```

```

for(int angle = 90;angle >= 0;angle--){
    //Servo motor from 90 degrees to 0 degrees
    myServo.write(angle);
    delay(10);
}
delay(500);
rightDistance = myUltrasonic.Ranging(Trig_PIN, Echo_PIN);
for(int angle = 0;angle <= 180;angle++){
    //Servo motor from 0 degrees to 180 degrees
    myServo.write(angle);
    delay(10);
}
delay(500);
leftDistance = myUltrasonic.Ranging(Trig_PIN, Echo_PIN);
if(rightDistance<20 && leftDistance<20){
    myCar.Move(Backward, 180);
    delay(500);
    myCar.Move(Contrarotate, 180);
    delay(1000);
}
else if(rightDistance > leftDistance){
    myCar.Move(Backward, 180);
    delay(500);
    myCar.Move(Clockwise, 180);
    delay(1000);
}
else if(rightDistance < leftDistance){
    myCar.Move(Backward, 180);
    delay(500);
    myCar.Move(Contrarotate, 180);
    delay(1000);
}
else{
    myCar.Move(Backward, 180);
    delay(500);
    myCar.Move(Clockwise, 180);
    delay(1000);
}
}
else{
    myCar.Move(Forward,150);
}
}

```

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."

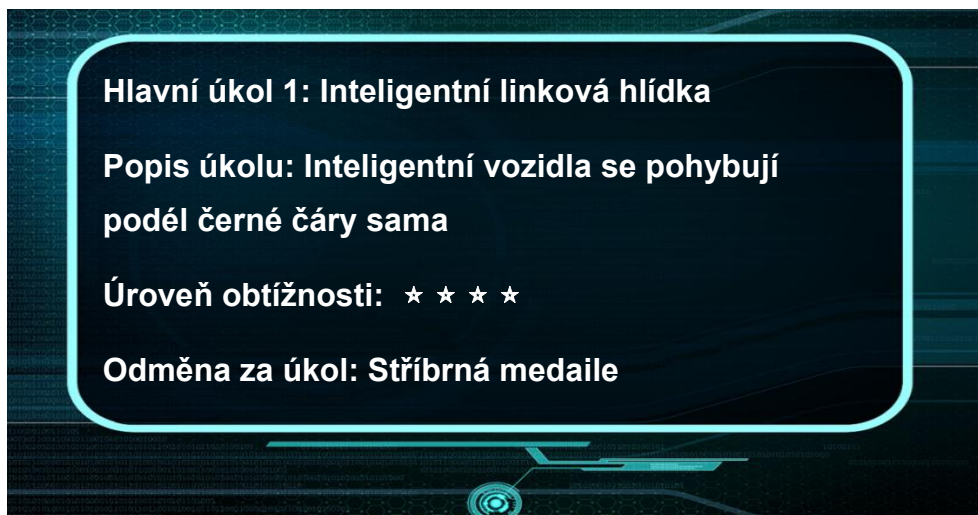
Podíval jsem se na strmé útesy a klikaté cesty a řekl Lumi: "Může chytré auto chodit po tak složitém terénu? Pokud dojde k chybě, spadneme z útesu a budeme rozdrceni na kusy."

"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 Arduino IDE software a napsal následující kód na software.

[Kliknutím získáte program pro Track\\_sensor\\_test.](#)

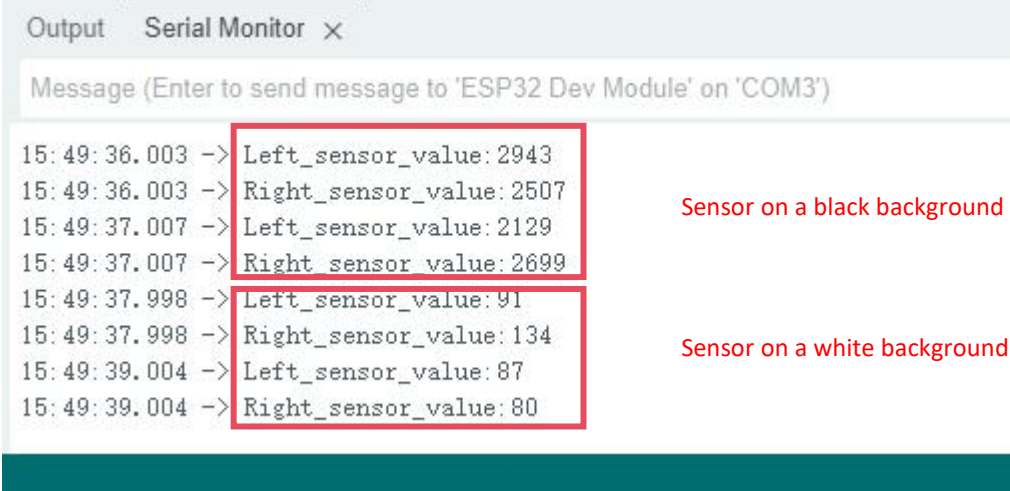
```
#define Left_sensor 35 //declare the pin of left tracking sensor
#define Right_sensor 39 //declare the pin of right tracking sensor
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(Left_sensor, INPUT);
  pinMode(Right_sensor, INPUT);
}
void loop() {
  Serial.print("Left_sensor_value:");
  //Read the value of left tracking sensor
  Serial.println(analogRead(Left_sensor));
  Serial.print("Right_sensor_value:");
  //Read the value of right tracking sensor
  Serial.println(analogRead(Right_sensor));
```

```

delay(1000);
}

```

Po nahrání programu jsem viděl následující data při umístění smart car tracking senzoru na černobílé čáry.



```

15:49:36.003 -> Left_sensor_value:2943
15:49:36.003 -> Right_sensor_value:2507
15:49:37.007 -> Left_sensor_value:2129
15:49:37.007 -> Right_sensor_value:2699
15:49:37.998 -> Left_sensor_value:91
15:49:37.998 -> Right_sensor_value:134
15:49:39.004 -> Left_sensor_value:87
15:49:39.004 -> Right_sensor_value:80

```

Sensor on a black background

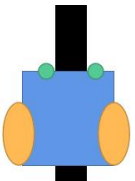
Sensor on a white background

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 – dvojitá 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.	Hodnota levého senzoru je menší než 2000 Hodnota správného	záloha

		senzoru je menší než 2000	
	Linka je na levé straně auta.	Hodnota levého senzoru je menší než 2000 Hodnota správného senzoru je větší než 2000	Odbočit doleva
	Linka je na pravé straně auta.	Hodnota levého senzoru je větší než 2000 Hodnota správného senzoru je menší než 2000	Odbočit doprava
	Auto dosáhlo cíle.	Hodnota levého senzoru je menší než 2000 Hodnota správného senzoru je menší než 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 narovnal. Zde je hlídkový program auta, můžete ho zkusit spustit hned!"

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

```
#include <vehicle.h>

#define Left_sensor 35 //declare the pin of left tracking sensor
#define Right_sensor 39 //declare the pin of right tracking sensor

int Left_Tra_Value;
int Right_Tra_Value;
int Black_Line = 2000;
int Speed = 150;
int RotateSpeed = 150;
vehicle myCar;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  pinMode(Left_sensor, INPUT);
  pinMode(Right_sensor, INPUT);
```

```

myCar.Init();
}
void loop()
{
  Left_Tra_Value = analogRead(Left_sensor);
  Right_Tra_Value = analogRead(Right_sensor);
  delay(10);
  if (Left_Tra_Value < Black_Line && Right_Tra_Value < Black_Line)
  { //Both sensors are on the black line
    myCar.Move(Forward, Speed); //Smart car forward
  }
  else if (Left_Tra_Value >= Black_Line && Right_Tra_Value < Black_Line)
  { //left sensor is on black line, right sensor is on white background
    myCar.Move(Contrarotate, RotateSpeed); //Smart car turn left
  }
  else if (Left_Tra_Value < Black_Line && Right_Tra_Value >= Black_Line)
  { //right sensor is on black line, left sensor is on the white background
    myCar.Move(Clockwise, RotateSpeed); //Smart car turn right
  }
  else if (Left_Tra_Value >= Black_Line && Right_Tra_Value >= Black_Line )
  { //Both sensors are on the white background
    myCar.Move(Stop, 0); //Smart car stop
  }
}

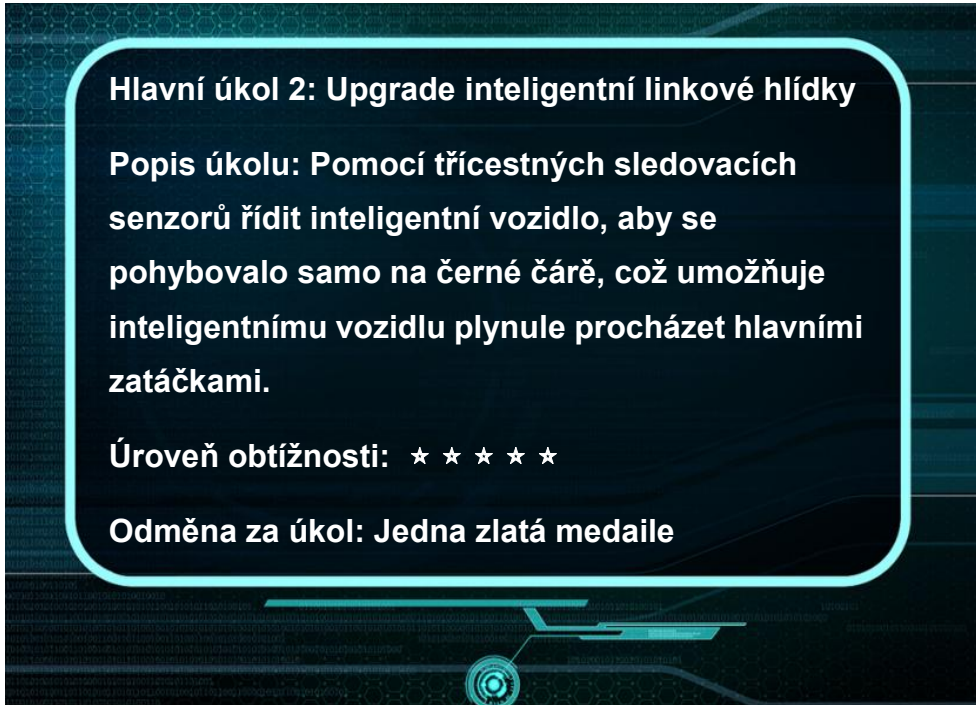
```

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.

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 neklonilo ze silnice, musíme vylepšit funkci linkové hlídky." Poté Lumi zobrazila informace o úkolu modernizace inteligentní linkové hlídky.

## Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky



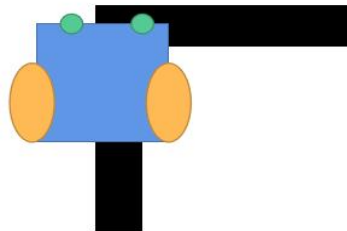
**Hlavní úkol 2: Upgrade inteligentní linkové hlídky**

**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 analyzujme 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."

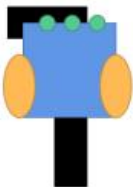
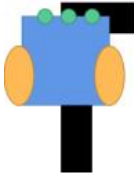

Byl jsem zmatený a zeptal se: "Tak jak může chytré auto vědět, které zatáčky jsou velké a které malé?"


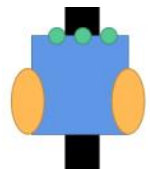
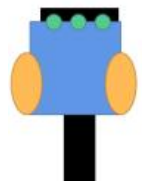
Lumi odpověděla: "Dobrá otázka! Aby inteligentní auto rozpoznalo více typů silničních podmínek, musíme zvýšit počet senzorů a zlepšit přesnost

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
	Inteligentní auto v levém pravém úhlu segmentu	Levá hodnota senzoru je větší než 2000 Střední hodnota senzoru vyšší než 2000 Hodnota správného senzoru je menší než 2000	Zatoč doleva.
	Inteligentní auto v pravém pravém úhlu segmentu	Levá hodnota senzoru je menší než 2000 Střední hodnota senzoru vyšší než 2000 Hodnota správného senzoru je větší než 2000	Velká zatáčka doprava
	Linka je na pravé straně chytrého auta	Levá hodnota senzoru je menší než 2000 Střední hodnota senzoru menší než 2000 Hodnota správného	Mírně odbočit doprava

		senzoru je větší než 2000	
	Linka je na levé straně chytrého auta	<p>Levá hodnota senzoru je větší než 2000</p> <p>Střední hodnota senzoru menší než 2000</p> <p>Hodnota správného senzoru je menší než 2000</p>	Lehce odbočit doleva
	Linka je uprostřed chytrého auta.	<p>Levá hodnota senzoru je menší než 2000</p> <p>Střední hodnota senzoru vyšší než 2000</p> <p>Hodnota správného senzoru je menší než 2000</p>	záloha
	Chytré auto dorazilo na křižovatku.	<p>Levá hodnota senzoru je menší než 2000</p> <p>Střední hodnota senzoru menší než 2000</p> <p>Hodnota správného senzoru je menší než 2000</p>	V závislosti na skutečné situaci

Sledoval jsem Lumi zobrazovat diagram a pokusil se napsat program.

[Kliknutím získáte program pro Tracking\\_with\\_three\\_sensor.](#)

```
#include <vehicle.h>
```

```
#define Left_sensor 35 //declare the pin of left tracking sensor
```

```
#define Middle_sensor 36 //declare the pin of middle tracking sensor
```

```
#define Right_sensor 39 //declare the pin of right tracking sensor
```

```
int Left_Tra_Value;
```



```

int Middle_Tra_Value;
int Right_Tra_Value;
int Speed = 150;
int RotateSpeed = 150;

vehicle myCar;
void setup(){
  Serial.begin(115200);
  pinMode(Left_Line, INPUT);
  pinMode(Middle_Line, INPUT);
  pinMode(Right_Line, INPUT);
  myCar.Init();
}
void loop(){
  Left_Tra_Value = analogRead(Left_sensor);
  Right_Tra_Value = analogRead(Middle_sensor);
  Center_Tra_Value = analogRead(Right_sensor);

  if(Left_Tra_Value < 2000 && Center_Tra_Value >= 2000 && Right_Tra_Value < 2000){
    //The middle sensor is on the black line, the sensor on both sides is on the white background
    myCar.Move(Forward, Speed);//Smart car forward
  }
  else if(Left_Tra_Value >= 2000 && Center_Tra_Value < 2000 && Right_Tra_Value < 2000){
    //The left sensor is on the black line
    //middle sensor and right sensor is on the white background
    myCar.Move(Contrarotate, RotateSpeed);//Smart car turn left for small step
  }
  else if (Left_Tra_Value < 2000 && Center_Tra_Value < 2000 &&Right_Tra_Value >= 2000){
    //The right sensor is on the black line
    //both of middle sensor and left sensor is on the white background
    myCar.Move(Clockwise, RotateSpeed);//Smart car turn right for small step
  }
  else if (Left_Tra_Value >= 2000&& Center_Tra_Value >= 2000 && Right_Tra_Value >= 2000 ){
    //All three sensors are on the black line
    myCar.Move(Forward, Speed);
  }
  else if (Left_Tra_Value < 2000 && Center_Tra_Value >= 2000 && Right_Tra_Value >= 2000 ){
    //The left sensor is on the white background
    //both of middle sensor and right sensor is on the black line
    myCar.Move(Clockwise, RotateSpeed);//Smart car turn left for big step
    delay(100);
  }
  else if (Left_Tra_Value >= 2000 && Center_Tra_Value >= 2000 &&Right_Tra_Value < 2000 ){
    //The right sensor is on the white background
  }
}

```

```
//both of middle sensor and left sensor is on the black line
myCar.Move(Contrarotate, RotateSpeed);//Smart car turn right for big step
delay(100);
}
else{
  //Other conditions
  myCar.Move(Stop, 0);//Smart car stop
}
}
```

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.

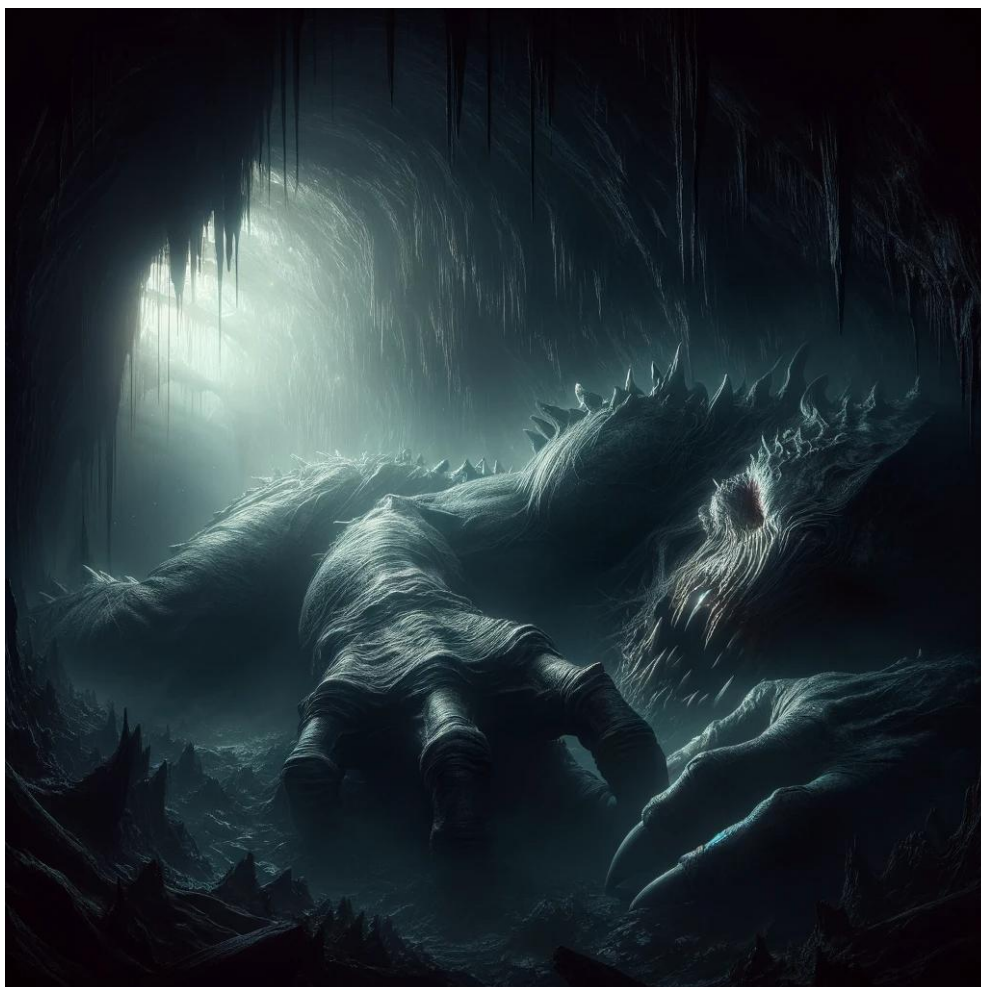
Po úspěšném sestupu z útesu Lumi okamžitě oznámila: "V této misi získáte jednu zlatou a jednu stříbrnou medaili, celkem tři zlaté, dvě stříbrné a dvě bronzové medaile."

## 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."

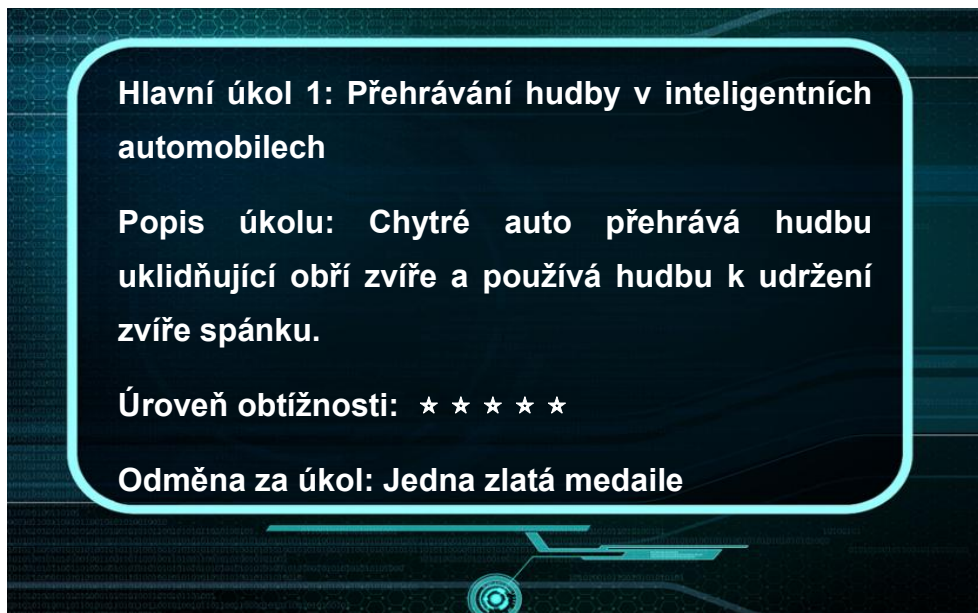
Nadšeně jsem se zeptal: "Poslední úkol? Mohu jít na Zemi po dokončení tohoto úkolu?"

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.

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

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 jejich tónů a beatů.

J = 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 nota	1	1
Podtržená poznámka	0.5	<u>1</u>
Tečkovaná poznámka	1.5	1.
S jedinou notou	2	1-

Lumi pokračovala: "Za druhé, musíte pochopit rytmus, což je čas mezi notami. Zpoždění pro každý rytmus skladby se liší. Můžeme vidět na zápisu, že=100, který reprezentuje přehrávání 100 rytmů za minutu. Proto můžeme vědět, že trvání rytmu je  $60000/100=600\text{ms}$ ."

Kývl jsem, abych ukázal porozumění.

Lumi pak ukázala program pro Little Star a řekla: "Dále můžete zkusit použít následující program, aby chytré auto přehrávalo hudbu Little Star."

[Kliknutím získáte program pro Buzzer music.](#)

```

#define C4 262
#define D4 294
#define E4 330
#define F4 349
#define G4 392

```

```

#define A4 440
#define B4 494
#define Buzzer 33
int bpm=100;// Beats per minute
int tune[]= // The frequencies are listed according to the short notation
{
    C4,C4,G4,G4,A4,A4,G4,
    F4,F4,E4,E4,D4,D4,C4,
    G4,G4,F4,F4,E4,E4,D4,
    G4,G4,F4,F4,E4,E4,D4,
};
float durt[]= //List the beats according to the musical notation
{
    1,1,1,1,1,2,
    1,1,1,1,1,2,
    1,1,1,1,1,2,
    1,1,1,1,1,2,
};
void setup() {
}
void loop() {
    for(int x=0;x<28;x++)
    {
        tone(Buzzer,tune[x]);//Play notes
        delay(60000/bpm*durt[x]);//Control the beat
        noTone(Buzzer);
    }
}

```

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.

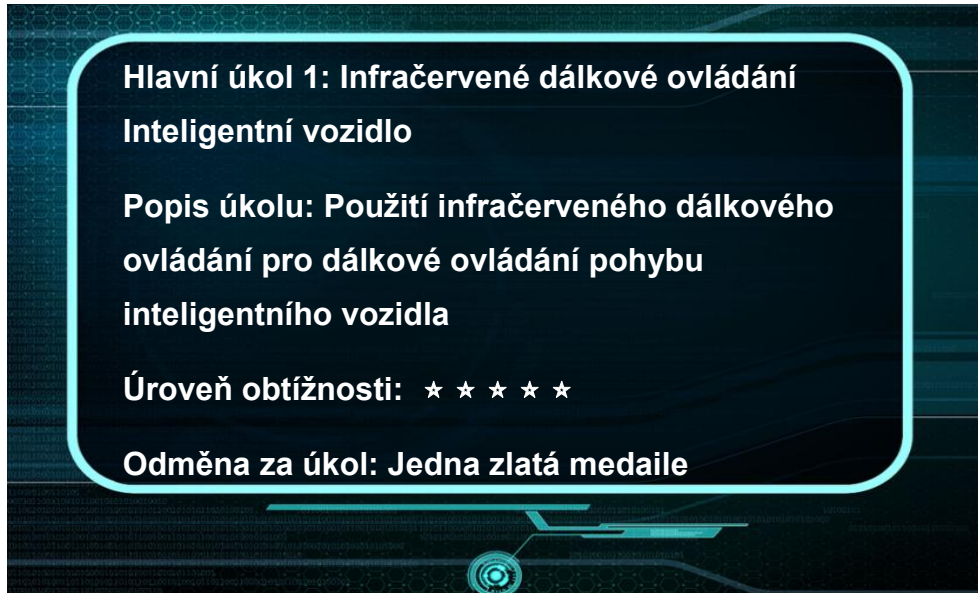
Lumi mi připomněla: "Propast je plná miasmy a nebezpečí a naše minulost je příliš nebezpečná." Tváří v tvář pokušení blížícího se úspěchu, jsem netrpělivě se zeptala: "Co máme dělat?" Lumi klidně odpověděla: "Neboj se, i když nemůžeme osobně jít do propasti, můžeme inteligentní auto dálkově ovládat,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




















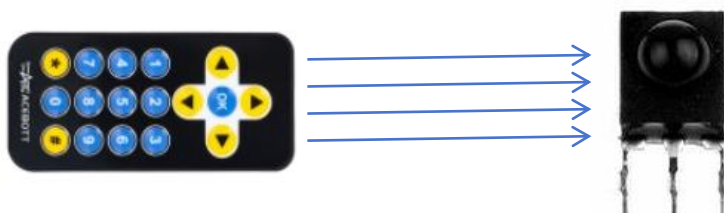
Zeptal jsem se: "Jak tedy dosáhneme infračerveného dálkového ovládání?"

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		



Lumi pak řekla: "Dalším bočním úkolem je otestovat, zda kódování každého tlačítka odpovídá jednotlivému typu tabulky." Poté Lumi zobrazila informace o bočním úkolu.

### Úkol pobočky 1: Test infračerveného dálkového ovládání

**Úkol pobočky 1: Test infračerveného dálkového ovládání**

**Popis úkolu: Otestujte hodnotu kódování každého tlačítka na infračerveném dálkovém ovladači**

**Úroveň obtížnosti: ★ ★ ★**

**Odměna za úkol: Jedna bronzová medaile**

Lumi pokračovala: "Hodnotu kódování každého tlačítka můžeme zobrazit prostřednictvím monitoru sériového portu. Je třeba poznamenat, že naše infračervené dálkové ovládání musí vysílat infračervený signál přímo směrem k infračervenému vysílači, aby infračervený přijímač příslušný signál. Jinak

infračervený přijímač nebude schopen přijímat infračervené příkazy odeslané dálkovým ovládáním."

[Kliknutím získáte program pro IRremote\\_test.](#)

```
#include<IRremote.h>


#define IRpin 4 //Declare the pin of the infrared receiver

IRrecv myIRrecv(IRpin); //Creating an infrared receiver object

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  myIRrecv.enableIRIn(); //Start receiving infrared
}

void loop() {
  if(myIRrecv.decode()) //Whether infrared is received
    //Print infrared decoding values
    Serial.println(myIRrecv.decodedIRData.decodedRawData,HEX);
  myIRrecv.resume(); //Wait for the next infrared reading
}
delay(100);
}
```

Po dokončení nahrávání programu: Když stisknu libovolné tlačítko, sériový port zobrazí odpovídající kódovací instrukce.



```
Output Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'ESP32 Dev Module' on 'COM3')
15:29:33.821 -> EA15FF00
15:29:35.224 -> BB44FF00
15:29:36.617 -> BC43FF00
15:29:38.508 -> E916FF00
15:29:39.611 -> E619FF00
15:29:40.613 -> F20DFF00
15:29:43.904 -> E718FF00
```

Stojí za zmínku, že když podržím tlačítko, vždy se zobrazí 0.

```
Output Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'ESP32 Dev Module' on 'COM3')
15:41:19.186 -> B946FF00
15:41:19.280 -> 0
15:41:19.390 -> 0
15:41:19.484 -> 0
15:41:19.575 -> 0
15:41:19.684 -> 0
15:41:19.777 -> 0
```

Lumi řekla: "Gratuluji, jste o krok blíže k dokončení úkolu. Nyní jsme dešifrovali příkazový kód vysílače. Dále musíme ovládat pohyb našeho auta na základě různých tlačítkových příkazů. Abychom úspěšně ovládali auto do propasti, kolik pohybových akcí potřebuje inteligentní auto?"

Na chvíli jsem přemýšlel a odpověděl: "Je třeba sedm různých typů pohybů, které jsou dopředu, dozadu, doleva, doprava, levý překlad, pravý překlad a zastavit se."

Lumi pokračovala: "Prvních šest typů pohybů lze ovládat tlačítky na dálkovém ovládaní, ale musí být zastavené pohyby ovládané také tlačítky?"

Zatřásl jsem hlavou a odpověděl: "Ne, nemůžeme zastavit činnost inteligentního auta stisknutím tlačítka tlačítka. To proto, že pokud nereagujeme včas a nezmáčkne tlačítko stop včas, inteligentní auto nemusí být schopno zastavit včas, což vede k neočekávaným situacím." Po přemýšlení o tom v každodenním životě, dálkově ovládané auto pokračovalo: "Měli bychom nechat inteligentní auto automaticky zastavit bez přijetí signálu."

Lumi řekla: "Máš pravdu, potřebujeme naprogramovat auto tak, aby mělo tyto funkce."

[Kliknutím získáte program pro IRremote\\_car.](#)

```
#include <vehicle.h>
#include <IRremote.h>

int IRpin = 4;
unsigned long lastCommandTime; // Record the time of the last received command
const unsigned long commandTimeout = 100; // Set the timeout period (milliseconds)
uint32_t last_decode = 0; // Variable to store the previously decoded raw data
uint32_t current_decode = 0; // Variable to store the currently decoded raw data
```

```
IRrecv myIRrecv(IRpin); // Create IRrecv object for receiving IR signals
vehicle myCar;
int Speed = 255;
void setup() {
  Serial.begin(9600); // Set the serial baud rate to 9600
  myIRrecv.enableIRIn(); // Start IR decoding
  myCar.Init();
}

void loop() {
  if (myIRrecv.decode()) { // Check if an IR signal is received
    lastCommandTime = millis(); // Update the last command time
    current_decode = myIRrecv.decodedIRData.decodedRawData;
    if (myIRrecv.decodedIRData.flags) { // Check if it's a repeated IR code
      current_decode = last_decode;
      // Set current decode as the previous one
    }
    Serial.print(current_decode, HEX);
    Serial.println("");
    switch (current_decode) {
      case 0xB946FF00: myCar.Move(Forward, Speed); break;
      // Press "up" button to move forward
      case 0xEA15FF00: myCar.Move(Backward, Speed); break;
      // Press "down" button to move backward
      case 0xBB44FF00: myCar.Move(Contrarotate, Speed); break;
      // Press "left" button to turn left
      case 0xBC43FF00: myCar.Move(Clockwise, Speed); break;
      // Press "right" button to turn right
      case 0xE916FF00: myCar.Move(Move_Left, Speed); break;
      // Press button "1" to move left
      case 0xF20DFF00: myCar.Move(Move_Right, Speed); break;
      // Press button "3" to move right
    }
    last_decode = current_decode;
    // Update the stored previous decodedRawData
    myIRrecv.resume(); // Wait for the next IR signal
  }
  if (millis() - lastCommandTime > commandTimeout) {
    myCar.Move(Stop, 0);
    // If no new IR signal within 100 milliseconds, stop the smart 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?"

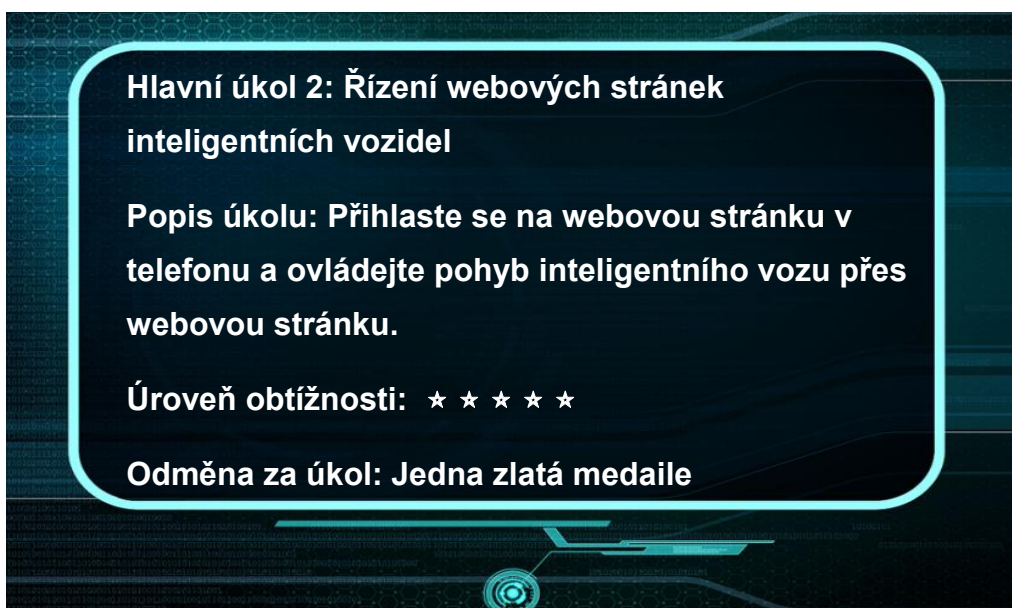
Lumi pokračovala v odpovědi: "Momentálně jsme v divočině a neexistují žádné další síťové signály, takže můžeme použít režim AP WiFi modulu k vytvoření WiFi hotspotu pro ESP32. Poté můžeme hotspot připojit k mobilnímu telefonu, abychom mohli komunikovat s chytrým autem."



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."

```
const char* ssid = "AceBott";//WIFI name
const char* password = "12345678"; // WIFI password
```

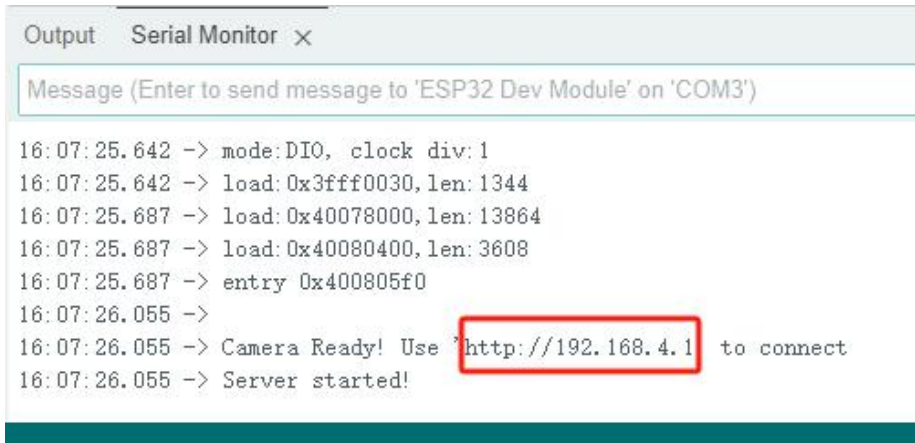
**Poznámka: Název a heslo WIFI lze přizpůsobit a upravit. Pokud máme**

více inteligentních aut, můžeme rozlišit každé podle různých názvů WIFI.

Lumi pokračovala: "Po připojení telefonu k WIFI musíme otevřít prohlížeč a zadat IP adresu síťového serveru do řádku URL pro přístup na webovou stránku."

Byl jsem zmatený a zeptal se: "Kde můžeme zkontrolovat IP adresu serveru sítě smart car?"

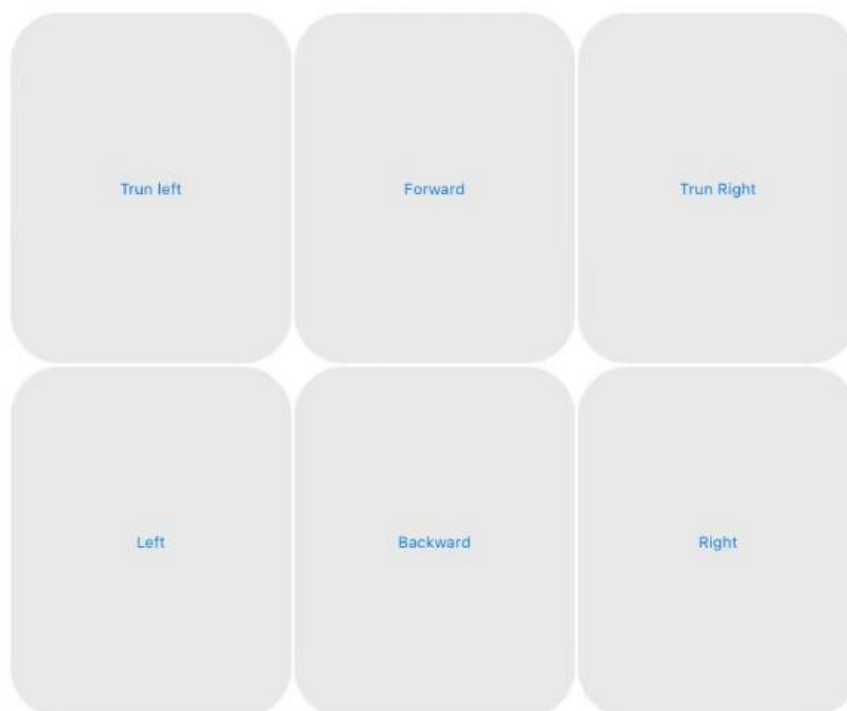
Lumi odpověděla: "Můžeme zobrazit IP adresu přes monitor sériového portu. Zapněte monitor sériového portu a stiskněte tlačítko reset na základní desce ESP32."



```
Output Serial Monitor x
Message (Enter to send message to 'ESP32 Dev Module' on 'COM3')
16:07:25.642 -> mode:DIO, clock div:1
16:07:25.642 -> load: 0x3fff0030, len: 1344
16:07:25.687 -> load: 0x40078000, len: 13864
16:07:25.687 -> load: 0x40080400, len: 3608
16:07:25.687 -> entry 0x400805f0
16:07:26.055 ->
16:07:26.055 -> Camera Ready! Use http://192.168.4.1 to connect
16:07:26.055 -> Server started!
```

Postupoval jsem podle pokynů Lumi, připojil jsem se k WIFI na svém telefonu, otevřel svůj prohlížeč, zadal [192.168.4.1](http://192.168.4.1) do vyhledávacího panelu prohlížeče a pak jsem zadal webovou stránku níže.

## moveCar control



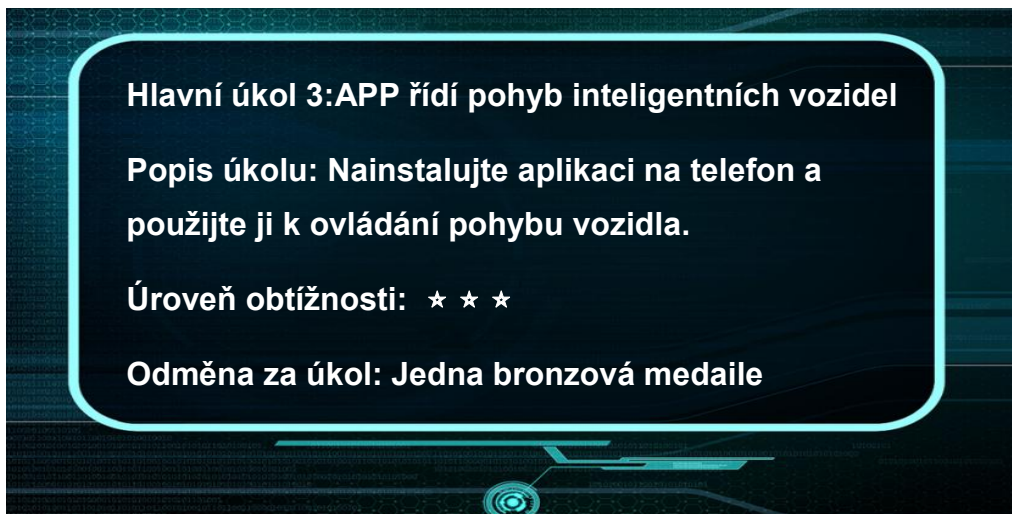
Kliknul jsem na různé blokové příkazy na stránce a zjistil, že chytré auto se pohybuje podle odpovídajících příkazů.

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.

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

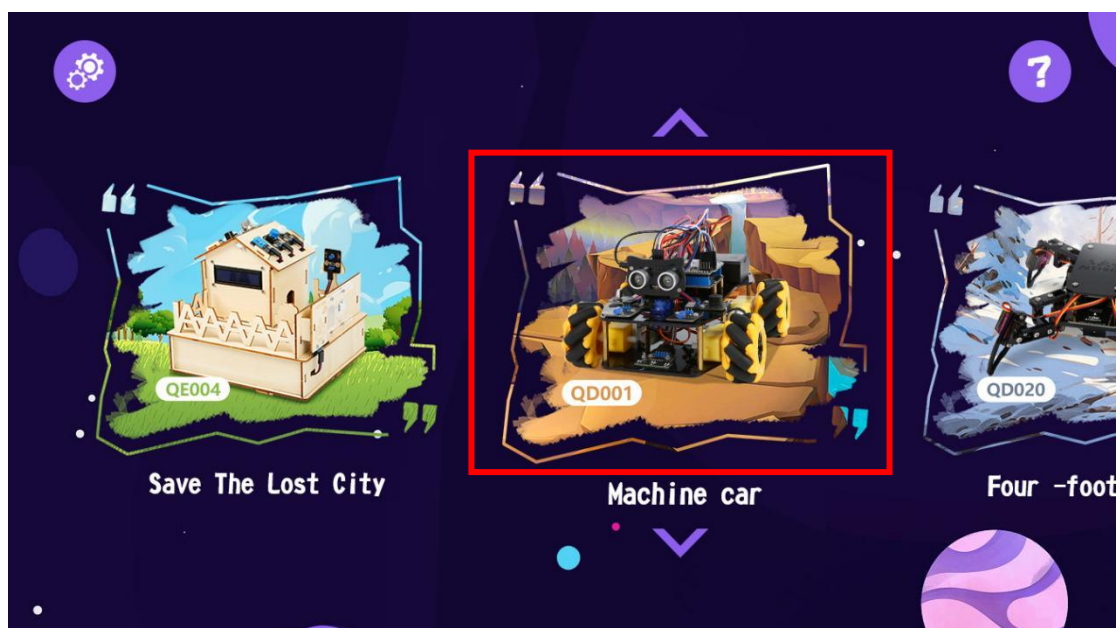
Lumi zatřásla hlavou a řekla: "Ještě ne. Stejně jako ovládání chytrého auta prostřednictvím webové stránky, ovládání chytrého auta prostřednictvím aplikace také vyžaduje, aby inteligentní auto poslalo WIFI a telefon se připojilo k WIFI inteligentnímu autu. Takže musíme také stáhnout odpovídající ovládací program do inteligentního auta, než budeme moci používat aplikaci k ovládání inteligentního auta."

[Kliknutím získáte program pro APPControlCar.](#)





































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



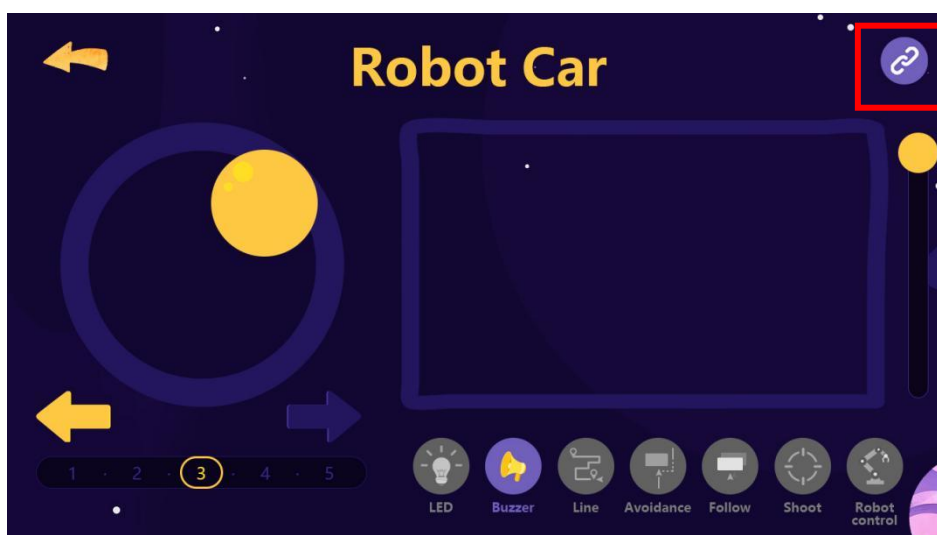
"Dále vstoupíte do rozhraní pro výběr produktu a vyberete možnost 'Strojní auto'.



Naskenujte bezdrátovou síť mobilního telefonu kvůli WIFI (vypněte sdílené sítě, 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.

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

Po připojení k WiFi klikněte na ikonu připojení v pravém horním rohu aplikace pro dokončení připojení.



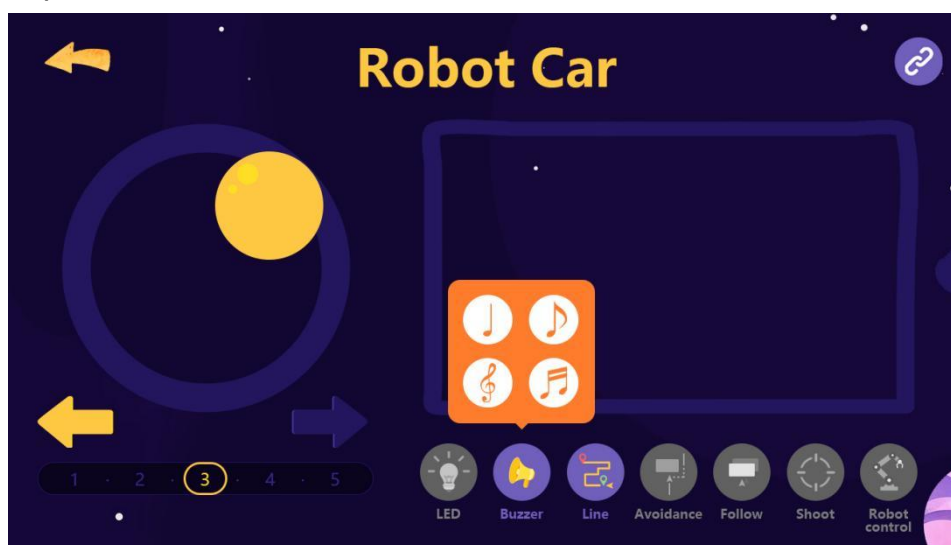
Po úspěšném připojení lze pohyb vozidla ovládat pomocí ikony dálkového průzkumu vlevo.

Chytré auto opatrně mířilo opět k propasti. Nervózně a vzrušeně jsem ho



sledoval, zatímco se ticho modlil ve svém srdci, aby se mohl hladce dostat do blízkosti Velké šelmy Darth.

Naštěstí chytré auto dorazilo na cíl velmi hladce a když jsem stisknul tlačítko přehrát hudbu, začalo hrát příjemnou hudbu. Zdálo se, že tato hudba měla vliv na Sethovu bestii, protože její dýchání postupně oslabilo a upadlo do hlubokého spánku. Viděl jsem tuto scénu a vzrušeně jsem zvolal: "Lumi, úkol jsem úspěšně dokončil."



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 výzvam, 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.