

## Ozobot základní trénink – lekce 4

Autor: Ozobot

Publikováno dne: 1. listopadu 2014

### **Popis:**

Tato lekce ukáže studentům základní kroky programování. Pomocí aplikace OzoGroove se naučí, jak rozložit geometrické obrazce a naučit Ozobota, aby se podle nich pohyboval. Jako poslední úkol musí studenti nastavit program tak, aby Ozobot tancoval.

Typ lekce: trénink

Předměty/Témata: robotika, matematika, informační technologie

Stupeň: 3–12

Délka trvání: 1–2 vyučovací hodiny

Požadovaná verze Ozobota: Basic, Bit

# Ozobot základní trénink – lekce 4

## Základy kódování

### Co se studenti naučí

- Jak naprogramovat Ozobota?
- Jaké jsou základní kroky programování a jak to funguje ve spojení s Ozobotem?
- Analyzujte a rozložte geometrické útvary a naučte podle nich pohybovat se Ozobota.

### Předměty/Témata

Matematika: geometrie (pravé úhly), rozkládání geometrického rýsování na jednotlivé kroky

Robotika: programování Ozobota a realizace programu

Informační technologie: základní principy kódování a ladění programu

### Taneční výzva

Naprogramujte Ozobota, aby tancoval určité kroky

### Propojení s reálným životem

Základy programování

### Náročnost lekce

Záčátečník

### STEM topics

Mezipředmětový koncept: užití robotiky ke studiu programování a matematiky

Informační technologie: základní principy kódování a ladění programu

### Materiály

- Ozobot
- Digitální tablet (iOS nebo Android), nabitý, s jasnou obrazovkou na 100 %
- Aplikace OzoGroove (zdarma na Apple Store nebo Google Play, nastavit, aby se tablet sám nevypínal)
- Tisky (viz níže)
- Vytisknutý návod pro použití Ozobotů

### Délka trvání

1–2 vyučovací hodiny

## Lekce

**Odlíšení:** Tato lekce je vhodná pro studenty jakéhokoliv věku – tato lekce pro ně bude příjemná, i když nemají žádné znalosti o programování. Pro zdatnější studenty stačí přidat náročnější výzvy k tanečnímu cvičení Ozobota. To zahrnuje speciální pohyby a rotace na jednom místě. Mladší studenti mohou potřebovat pomoc s počítáním správných úhlů rotace.

### 1. Nechte Ozobota tančit!

Dnešní lekce je celá o tom naučit Ozobota pohybovat se bez čar. Jak to funguje? Jak ale bude Ozobot vědět, jak se má pohybovat? Musíme použít kódy, abychom Ozobotovi sdělili, co má dělat. Jak už víme, existují kódy, které Ozobotovi řeknou, aby se pohyboval doprava, doleva, rovně atd. Tyto kódy však fungují, pouze pokud Ozobot sleduje čáry. Existují však kódy, které Ozobotovi řeknou, aby jel rovně, točil se dokola, měnil barvu a další pokyny, aniž by pro jejich vykonání musel následovat čáry.

Tyto kódy jsou pouze blikající kódy, pro práci s nimi tedy musíme používat tablet.

**Připravte si tablet a ujistěte se, že je jas vaší obrazovky nastaven na 100 %, tzn. na maximum. Otevřete aplikaci OzoGroove a zkalibrujte Ozobota na tabletu. (Jděte na “Ozobot Tune up” a postupujte podle instrukcí pro kalibraci.) Po kalibraci se vraťte do hlavního menu a stiskněte tlačítko “Dance!” (tančit).**

Nyní se nacházíte na tanečním parketu. Než začne Ozobot tancovat, musíme nejprve zvolit tanec a pak jej Ozobota naučit tančit.

**Stiskněte “Select Dance”, poté “load from local” a ze seznamu vyberte “3 OZO-STEP-IT-UP-demo”. Všechny tyto tance jsou spojeny s písní a sekvencí tanečních kroků. Vyčkejte, než zmizí nápis “Loading...”.**

**Ozobot však stále neví, jak má tanec vypadat. Jak ho to tedy naučíme? Vyberte si jedno políčko na tanečním parketu a stiskněte “Tap to activate”. Políčko se zbarví bíle. Položte Ozobota na políčko tak, aby se prostřední senzor Ozobota nacházel uprostřed bílého políčka. (Pokud jste vynechali první lekci, otočte Ozobota vzhůru nohama a uvidíte 5 senzorů. Prostřední senzor je ten, který rozeznává barvy.)**

**Stiskněte tlačítko “Load Ozobot” v pravé části obrazovky. Políčko, které jste si zvolili, bude měnit barvy a nahoře se objeví “Loading Ozobot”. Ozobot by měl být nehybný a zeleně blikat. Počkejte, až přestane blikat a nahoře na obrazovce se opět objeví titulek s tancem. Při čekání s Ozobotem nehýbejte!**

Co se tu právě stalo? Podobně jako blikající kódy má každý pohyb svoji odpovídající sekvenci barev. Ozobot byl naprogramován tak, aby všem barevným sekvencím rozuměl. To je také způsob, jak říct Ozobotovi, jaké pohyby má vykonat. Vzhledem k tomu, že v tomto tanci je plno pohybů, sekvence barev je dlouhá a blikající barvy uvidíte dlouhou dobu.

Ale nyní už Ozobot tanec zná a nám tedy zbývá jen zapnout hudbu a nechat Ozobota tančit.

**Ponechte Ozobota na vybraném políčku a stiskněte “Dance” (tančit). Blikající kód řekne Ozobotovi, aby začal tančit a Ozobot tedy začne!**

**Pokud hudba hraje moc hlasitě, regulujte hlasitost při tanci nebo stiskněte “Pause/Stop” a hudbu ztišíte. Jestliže Ozobot potřebuje více místa pro tanec, můžete ho zvednout a přesunout mimo tablet na rovnou plochu. Ozobot si tanec pamatuje a tablet už nepotřebuje. Pokud chcete tanec přerušit, položte Ozobota zpět kamkoliv na tablet a stiskněte “Pause”.**

Také můžete nechat více Ozobotů tančit společně (až 5 Ozobotů na tabletu a maximálně 2 na chytrém telefonu). Na obrazovce můžete aktivovat libovolně mnoho dostupných políček. Blikající kódy uvidíte na všech aktivovaných políčkách. Deaktivujte políčka, která už nebudete potřebovat.

**Vyzkoušejte další tanec. Jednoduše následujte stejné kroky jako při výběru prvního tance, nechte nahrát Ozobota a stiskněte “Dance”.**

Můžete vidět, jak rozdílně pracují blikající kódy proti tomu, co jsme vyzkoušeli dosud. Ozobot nahrává dlouhou sekvenci kódů najednou, a to předtím, než se vůbec začne hýbat. Nyní si Ozobot pamatuje až 500 kódů, podle kterých se v přesně daném pořadí začne pohybovat, jakmile mu k tomu dáme pokyn.

## 2. Změňte pohyby!

Jak jsou tyto taneční pohyby poskládány dohromady? Pojd'me si ukázat na příkladu jednoho z tanců, které jsme právě vyzkoušeli, jak to vlastně funguje!

**Běžte na hlavní stránku a zvolte “Dance Editor”. Dostanete se na stránku, na níž můžete vidět a zároveň upravovat pohyby, které chcete následně použít. Stiskněte “Load a Dance” a následně “Load from Local” a vyberte “3 Ozo-Step-It-Up-demo”.**

Na této stránce je plno různých tlačítek, které si všechny projdeme, ale pokud chcete rychlý přehled, podívejte se na tisk číslo 1.

Na obrazovce tabletu vidíte hlavní modrou oblast. To je časová osa (tzv. timeline), která obsahuje všechny pohyby a instrukce. Šedé obdélníky v horní části timeline představují jednotlivé pohyby. Na timeline se můžete pohybovat různými způsoby:

- a) Použijte šipky vedle právě zmíněných šedých obdélníků. Pokud na ně pouze kliknete, posunete se jen trochu. Pokud tyto šipky podržíte, obdélníky se začnou pohybovat rychleji.
- b) Použijte tlačítka “Prev Move” a “Next Move” pod časovým přehledem. Tímto se dostanete na předchozí, respektive další pohyb.
- c) Posouvejte viditelnou část horizontálně, zatímco přidržujete pohyb.

**Vyzkoušejte všechny tyto metody nebo jednu z nich a podívejte se, z jakých pohybů se skládá tento tanec.**

Toto je tanec, který předtím Ozobot tančil, jen je zde rozkouskovaný do jednotlivých základních pohybů. Tyto pohyby jsou uspořádány na timeline a Ozobot si je pamatuje a postupně tyto pohyby vykonává. Zkusme choreografii Ozobota trochu změnit. Nad timeline spatříte dvě řady různých tlačítek. Nahoře jsou pokyny jako “Lights”, “Steps”, “Shakes”, atd. Toto jsou různé druhy pohybů, které jsou rozděleny do jednotlivých skupin, abyste jednodušeji našli to, co právě hledáte.

**Stiskněte třeba tlačítko “Lights” a všechny dostupné možnosti se pod ním zobrazí. Toto jsou barvy, které může Ozobot vyzařovat během tance. Vyberte si barvu a vložte ji do časového přehledu hned za “Start”, mezi “BLUE” (modrou) a první pohyb “CIRCLE RIGHT BIG”. Možné se budete muset nejdříve posunout na začátek, abyste barvu mohli vložit. Jakmile barvu vložíte, posunou se všechny kódy automaticky doprava.**

Pojd'me vyzkoušet, jestli Ozobot na začátku tance začne opravdu blikat námi vybranou barvou.

**Stiskněte tlačítko “Dance!” napravo dole na obrazovce.**

(Poznámka: Ujistěte se, že po upravení tance jste stiskli tlačítko “Dance!”. Pokud jste mezitím odešli na hlavní stránku bez uložení upraveného tance, všechny změny byly smazány.)

Jste zpět na tanečním parketu. Pokud se na taneční plochu dostanete přes toto upravování, nebudete si muset vybírat tanec – automaticky se zobrazí ten, který jste právě upravili.

**Nyní stačí jen nahrát Ozobota a jako obvykle stisknout “Dance”.**

Fungovalo to? Svítil Ozobot barvou, kterou jste vybrali?

### 3. Nyní jste choreografem vy!

Jak jsme již viděli, Ozobot je skvělý tanečník. Teď je jen na vás, abyste vymysleli další tanec.

**Jděte na hlavní stránku a stiskněte “Pro Dance Editor” vespod obrazovky. Toto je rozdílný editor, ve kterém najdete více pohybů a instrukcí. Je zde mnohem více možností, než je v “Dance Editor”. My je však projdeme dohromady. Vyberte “Create a New Dance”. Tentokrát uděláme vše od začátku.**

Nyní si vyberte hudbu. Můžete si vybrat cokoli z nabídky.

Začneme krátkým tancem: “jed’ rovně”, “otoč se”, zpět na start”. Tyto pohyby jsou napsány i na tisku číslo 2, takže nezapomeneme, co má Ozobot dělat.

#### **Jak zařídíme, aby se Ozobot takto pohyboval?**

Uprostřed obrazovky vidíme čerevnou plochu s časovým přehledem. Ta funguje úplně stejně jako v minulém cvičení. Zkusíme dát dohromady nějaké pohyby. Nad časovým přehledem vidíme plno tlačítek. Úplně nahoře jsou například “Forward”, “Backward”, “Circles”, atd. To jsou opět různé kategorie pohybů, jen je jich mnohem více než v předchozím cvičení. Použijte šipky, abyste se podívali na všechny kategorie.

**Vyberte tlačítko “Forward” a pod ním se vám zobrazí další nabídka: “Forward 10”, “Forward 5” a “Forward 30”. Rozdílná čísla nám pouze říkají o kolik jednotek se má Ozobot posunout dopředu. Vložte na timeline “Forward 30”. Snažte se příkaz vložit přímo za start. To umožní, aby se Ozobot začal pohybovat hned bez přestávky. Pokud s pohybem potřebujete hýbat, podržte ho a posuňte, kam potřebujete. Pokud chcete určitý pohyb vymazat, stačí ho podržet a pustit mimo timeline.**

Nyní chceme, aby se Ozobot otočil na druhou stranu. Musíme se také rozhodnout, jestli chceme, aby se Ozobot točil doprava, nebo doleva. Následně tento pohyb vybereme v “Left Turns” nebo “Right Turns”. Uvidíte zde “Left 15” nebo “Right 45” atd. Tyto čísla nám říkají, o kolik stupňů se má Ozobot otočit. Který vyberete, pokud chcete, aby se Ozobot otočil na druhou stranu? 360 stupňů je celý kruh a otočení se na druhou stranu je polovina kruhu, což znamená 180 stupňů. (Podívejte se na řešení 1 na konci lekce.)

**Vložte vybraný pohyb na timeline za “Forward 30”. Snažte se položit nový pohyb co nejbliže tomu starému. Rádi bychom totiž, aby Ozobot dělal jeden pohyb za druhým bez přestávky. Pokud jste příkazy položili blízko sebe, uvidíte pod nimi zelenou čáru. To znamená, že na sebe navazují a nebude mezi nimi žádná pauza.**

Zatím máme instrukce, aby jel Ozobot dopředu a následně se otočil. My však ještě musíme naučit Ozobota pohyb, aby se vrátil zpět na start. Který pohyb musíme použít?

**Vyberte kód, který si myslíte, že bychom měli použít, a vložte ho co nejbliž za poslední kód, na timeline.**

Předtím, než zkontrolujeme, jestli jsme kód zvolili správně, měli bychom tento tanec uložit, abychom ho mohli později opět používat. Stiskněte “Save” (uložit), vymyslete jméno tance a uložte.

Následně pojdme zkontrolovat, zda Ozobot opravdu tančí tak, jak jsme chtěli. Stiskněte “Dance!” a znova se objevíte na tanečním parketu. Aktivujte Ozobota jako minule a nechte ho tančit. Proč Ozobot opakuje pohyby stále dokola? Podívejte se na tlačítko pod “Dance”. Pokud je zde nastaveno “ON”, Ozobot bude svůj tanec opakovat stále dokola. Pokud chcete, aby tančil pouze jednou, nastavte “OFF”.

**Nastavili jste Ozobota správně? Pokud chcete tanec upravit, stiskněte tlačítko vlevo nahoře. Tak se dostanete zpět, kde můžete pohyby opět upravovat. Tanec upravte, uložte a na tanečním parketu vyzkoušejte, zda je tentokrát již správný. Toto opakujte do té doby, než tanec bude vypadat tak, jak má.**

**Gratulujeme!** Právě jste rozběhali váš první program! Pojdme si zopakovat, jak jsme k tomu došli:

- Skládání pohybů v časovém přehledu je stejné jako programování. Všechny instrukce musíme dávat dohromady jednu po druhé.
- Programování Ozobota je stejné jako kompilace a instalace vlastního programu. Ozobot neumí číst pohyby jako samotné. Ty musí být přeložené do blikajících barev, kterým Ozobot rozumí. To je přesně to, co dělá kompilátor: převádí psaný program do proveditelného. Kompilované kódy jsou nahrány Ozobotovi a Ozobot si tedy může tanec zapamatovat.
- Zmáčknutí tlačítka “Dance” je stejné jako zapnutí programu.
- A co když musíme program upravovat, aby fungoval správně? Tímto odstraňujeme chyby a to je také to, čím se při programování budete hodně zabývat!

#### 4. Naprogramujeme celý tanec!

**To, co jsme doteď dělali jsou jen taneční kroky, ale ne celý tanec, takže pojdme zkusit naprogramovat celý tanec. Vraťte se zpět na obrazovku, kde můžete taneční kroky upravovat. Abychom udělali náš tanec zábavnější, pojdme přidat další pohyb. Vložte 90° otočku na závěr tance. Je jen na vás, zda bude doprava nebo doleva. Ujistěte se, že jste ji vložili bez časové prodlevy. Nyní se podívejte na taneční parket a vyzkoušejte nový tanec. Nahrajte tanec do Ozobota a můžete začít.**

Všimli jste si, že někdy Ozobot neudělá přesně 90° otočku? To může být způsobené tím, že kolečka nemusí jet stejnou rychlostí, takže otočit se přesně do pravého úhlu je velmi náročné. Můžete zkusit naladit kola Ozobota (běžte na hlavní stránku -> stiskněte “Tune up” -> “Tune motors” a postupujte podle instrukcí ???). To vám může trochu pomoci. Stejně však Ozobot nemusí dělat úhly úplně přesně. Ale to je přesně jako reálný tanec!

**Pohybuje se Ozobot v rytmu hudby nebo tancuje mimo rytmus? Zastavte Ozobota a vraťte se zpět na upravování tance. Najděte kategorii “speed”. Vezměte jakoukoliv rychlost a vložte ji mezi začátek a první pohyb. Tanec uložte a zkuste Ozobota spustit. Opakujte, dokud nezjistíte, která rychlost se pro danou píseň hodí nejlépe.**

Nyní se už Ozobot pohybuje hezky! Právě jste upravovali váš program, aby byl přesně podle vašich představ – stejně jako pravý programátor! Tento postup se nazývá “Test as you write” a je velmi užitečný v programování. Místo toho, abyste celý program vytvořili a na konci zkoušeli, kde jsou chyby, je lepší postupovat po malých krůčcích a často testovat, co se dá upravit.

Také nezapomínejte váš tanec ukládat – určitě je dobré ukládat jej alespoň pokaždé, než se přesunete na taneční parket. Nikdy nevíte, co se může stát, můžete omylem vypnout program nebo začít nový tanec, aniž abyste ten starý uložili. A byla by škoda přijít o povedený tanec.

## Taneční výzva

Pojďme využít všechno, co jsme se naučili, abychom vytvořili další tanec.

**Na hlavní stránce stiskněte “Pro Dance Editor” a začněte nový tanec. Vyberte si jakoukoliv hudbu. Podívejte se na taneční úkol na tisku číslo 2, na kterém spatříte náčrt tanečního pohybu. Vaším úkolem je naučit tento tanec Ozobota. V červeném kolečku je napsán počet jednotek, o které se máte pohybovat. Můžete použít 3 kroky dopředu a 1 dozadu. Zkuste nejprve vymyslet tyto kroky. (Podívejte se na řešení 3 na konci této lekce.)**

**Poté, co jste se zvolenými kroky spokojeni, můžete dodat jakékoliv speciální pohyby. Například můžete dodat otočku o 360° nebo změnit barvu, kterou Ozobot svítí, nebo můžete Ozobota nastavit tak, aby se při tanci podíval doprava nebo doleva. Je to pouze na vás! (Podívejte se na řešení 4 na konci této lekce.)**

**Pokud jste hotovi s pohyby, vyberte rychlost, která se nejlépe hodí k dané hudbě, aby se Ozobot pohyboval do rytmu. Nezapomeňte povolit opakování tance a sledujte, jak Ozobot tančí!**

## Řešení

Řešení 1: "Left 180" (doleva 180°) nebo "Right 180" (doprava 180°)

Řešení 2: "Forward 30" (vpřed 30)

Řešení 3:

- "Forward 10"
- "Right turn 90"
- "Forward 30"
- "Backward 30"
- "Right turn 90"
- "Forward 10"

Řešení 4: Zde existuje mnoho řešení, jedním z nich je například:

- "Orange"
- "Forward 10"
- "Right turn 90"
- "Forward 30"
- "Green"
- "Backward 30"
- "Right turn 90"
- "Forward 10"
- "Backward 5"
- "Forward 5"



# LEKCE 4, Č. 1



Rychlý průvodce

Kategorie

Pohyby pro vybranou kategorii. Přetáhněte a pusťte na timeline.

Přiblížený pohled na timeline, pohybujte se přidržím a panoramatickým posuvem pohybu

Posuvník timeline, stiskněte pro malé posunutí, přidrže pro pokračování posuvu.

Celkový pohled na timeline (žlutá indikuje pohyby)

Skok vpřed na další pohyb

Zkuste to na tanečním parketu

Timeline

Posuvník timeline, stiskněte pro malé posunutí, přidrže pro pokračování posuvu

Skok zpět na předchozí pohyb

Uložit tanec (do zařízení nebo sdílet)

Ovládání přehrávání

Nahrát jiný tanec

Vytvořit nový tanec

ozobot

## LEKCE 4, Č. 2

### Pohybové cvičení

Naprogramujte Ozobota tak, aby provedl následující pohyby:

- “Jed' rovně”
- “Otoč se”
- “Jed' zpátky na start”

### Taneční úkol

Použijte:

- 3 kroky vpřed
- 1 krok vzad
- a potřebné otočky

