



## verze pro pilotáž 2022 / 23

Právě jste otevřeli lekci HELLO RUBY pro školy,  
která je určena k pilotování.

Budete-li mít připomínky nebo náměty, budeme vděční,  
pokud nám je předáte formou krátkého dotazníku:

<https://forms.gle/NPDYBshUgGQyhTTw7>



[helloruby-pro-skoly.cz](https://helloruby-pro-skoly.cz)

Poslední úprava: 02/23

# Senzory

velká cesta do nitra počítače — lekce 04

## Informace o lekci

Délka lekce: 45–60 minut

Předchozí lekce: Jak počítač funguje uvnitř?

Následující lekce: Jedničky a nuly

## Cíle lekce

- Děti pojmenují různé typy senzorů a popíší paralelu s lidským smyslovým vnímáním.
- Popíší možnosti využití konkrétních senzorů v reálném světě, například při sestavování funkčního robota.

## Aktivity

- Seznámí se s jednotlivými typy senzorů a zkusí je propojit s lidskými smyslovými orgány (PL1).
- Zamyslí se nad konkrétním užitím senzorů — nakreslí a popíšou využití senzorů při návrhu vlastního robota (PL2).

## Související očekávané výstupy a učivo dle RVP ZV

- Informatika: Digitální technologie
    - I-5-4-02 žák propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
- Učivo: digitální zařízení a jejich účel

## Pomůcky

- Pracovní listy
- Pastelky a fixy
- Nůžky
- Knižka HELLO RUBY — Velká cesta do nitra počítače

## Zdroje

- Cvičení z *Pracovního listu 01* vychází z knihy HELLO RUBY — *Velká cesta do nitra počítače*, str. 58–59, a online cvičení *Make senses*: [https://hello-ruby-production.s3.amazonaws.com/uploads/exercise\\_material/attachment/62/Task\\_22.pdf](https://hello-ruby-production.s3.amazonaws.com/uploads/exercise_material/attachment/62/Task_22.pdf)
- Cvičení v *Pracovním listu 02* sestavil tým Hello Ruby pro školy

## Mohlo by se hodit při přípravě



### Senzor (snímač, případně čidlo nebo detektor)

Je obecně zdroj informací pro nějaký řídicí systém. V užším slova smyslu jde o technické zařízení (součástku), které měří určitou veličinu a převádí ji na signál.

<https://www.zooco.io/blog/senzor-detektor-snimac-jine-zapeklite-pojmy/>

#### Několik příkladů senzorů

- teplotní čidlo
- světelné čidlo
- snímač vlhkosti nebo hladiny vody
- zvukový snímač
- tlakový snímač
- snímač průtoku
- pohybové čidlo
- ultrazvukový snímač vzdálenosti
- snímač prachu



### Robot

Robot je stroj pracující s určitou mírou samostatnosti (autonomie). Vykonává určené úkoly, a to předepsaným způsobem a při různých mírách potřeby interakce s okolním světem a se zadavatelem — robot je schopen své okolí vnímat pomocí senzorů, reagovat na něj, zasahovat do něj, případně si o něm vytvářet vlastní představu (model).

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Robot>



### Typy robotů dle užití

- Průmyslová výroba: manipulátory, dopravníkové soustavy, lakovny, svařovny
- Průzkumy a manipulace v nebezpečí: záchranářské práce, vojenský průzkum, pyrotechnika, potrubí, Hubbleův teleskop
- Lékařství: operace na dálku, protetika
- Osobní výpomoc: domácí vysavač, robotický administrativní asistent v nemocnicích
- Kybersport: robofotbal
- Doprava: letecký autopilot (jako robota pak lze chápat celé letadlo), kolejové vozy bez řidiče, vývoj samořízeného automobilu
- Na okraj pole působení robotů lze zařadit i značně distribuované systémy: městské semaforey, systém řízení dopravy např. v pražských tunelech

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Robot#Účely>



### Výhody robotů

- Zvyšuje se kvalita — roboti nepodléhají únavě ani náladě, jsou přesnější než lidé.
- Snižují se náklady — roboti mohou pracovat nepřetržitě a téměř zadarmo.
- Zvyšuje se bezpečnost — lidé se díky práci robotů mohou vyhnout vysoce rizikovým úkolům.

### Nevýhody robotů

- Jsou většinou drazí (vstupní investice je velká).
- Je třeba se o ně starat, aby správně a dlouhodobě fungovali.
- Zatím nejsou tak univerzální jako člověk.
- Zatím nezvládají některé pokročilé a kreativní činnosti.

<https://www.postposmo.com/cs/tipos-de-robots/>

## Mohlo by se hodit při přípravě

---



### Smysly u člověka (biologické)

Smysl (biologicky) je obecně schopnost organismu přijímat určitý druh informací z okolí – např. přítomnost světla nebo nějaké chemické látky. Tato informace je většinou přijímána orgánem, který se pak označuje jako smyslový orgán (ucho, oko...).

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Smysl\\_\(biologie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Smysl_(biologie))

### Tradičních pět smyslů a smyslové orgány

- zrak – oko
- sluch – ucho
- hmat – kůže
- chuť – jazyk
- čich – nos

# Senzory 🤗

## velká cesta do nitra počítače — lekce 04

### Evokace — 10 minut



Co jsou lidské smysly? A mají něco podobného stroje?

My lidé se můžeme věci dotknout, slyšet je, vidět, ochutnat nebo cítit. Abychom vstřebali informace z okolí, používáme smyslové orgány. Stroje nemají oči nebo třeba nos, ale místo nich mají čidla, která jim pomáhají sbírat vstupní data z okolního světa.

1. Které smysly člověk má? Které smyslové orgány k nim patří?  
*Možná odpověď: Tradičních pět smyslů (jak je popsáno ve zdrojích pro přípravu na lekci).*
2. Co se ti vybaví, když se řeknou slova senzor, snímač, čidlo nebo detektor?  
*Možná odpověď: Zařízení, které umožňuje stroji „vnímat“ okolí.*
3. Zkus popsat, k čemu slouží.  
*Možná odpověď: Jsou dobré například pro zjišťování teploty okolí, vlhkosti, úrovně hluku a další. Viz zdroje pro přípravu na lekci: Několik málo příkladů snímačů.*
4. Napadá tě nějaký příklad využití senzorů?  
*Možné odpovědi:  
Dveře v nákupním středisku, které se samy otevírají, používají pohybové čidlo.  
Varná konvice využívá teplotní senzor — vypíná, když teplota vody dosáhne 100 °C.*

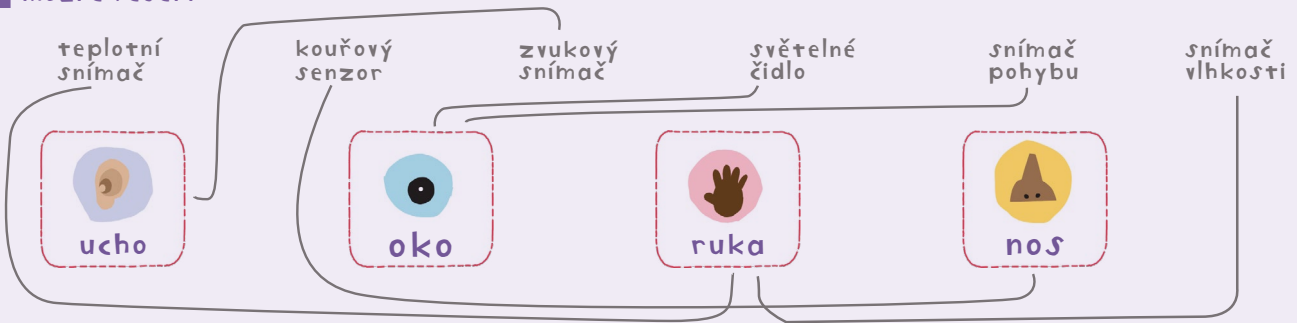
## Uvědomění — 20 minut



### 1.

V PL1 děti správně propojí snímače nebo čidla s lidskými smyslovými orgány.

#### 1. možné řešení



**TIP** Děti mohou najít i další řešení. Například kouř lze detekovat také zrakem, pohyb také sluchem.

#### KAM DÁL

Tuto aktivitu můžete rozšířit cvičením 10.2 v knize HELLO RUBY — Velká cesta do nitra počítače, strana 59.

### 2.

V PL2 děti vymyslí a nakreslí robota. Postup: Nejprve si vyberou senzor(y) z PL1 a nakreslí robota, který je využije. Robota popíší (přidají popisky k obrázku nebo při reflexi ústně): Jak se jmenuje? K čemu slouží? Jaké senzory využívá a k čemu?

**TIP** Děti, které kreslí rychleji, mohou přímo do PL2 vepsat své poznámky. Děti, které si dávají s kreslením záležet, mohou popsat robota ústně během reflexe.

## Reflexe — 10 minut



Povídejte si

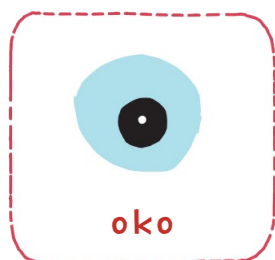
1. Otázka: Jakého jsi nakreslil(a) robota a k čemu slouží? Máš chuť ho ukázat dětem a něco k němu povědět?
2. Děti mohou popsat, jaké snímače by robot potřeboval, aby se dostal například: od tebe ze třídy ven před školu, z planety Země na Měsíc, z tajemného podzemí na vrchol sopky...

**TIP** V hodině pravděpodobně nestihnou prezentovat své roboty všechny děti. Můžete tedy práci rozdělit také do skupinek. Nebo navrhnout dětem, které nestihnou své roboty představit, aby kresby (s případnými popiskami) pověsily na nástěnkou, aby si je mohli ostatní prohlédnout později.

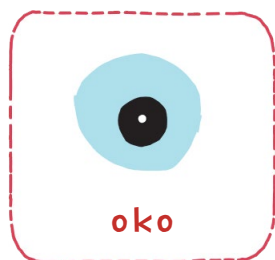
**TIP** Děti, které nevědí, jak jednotlivé senzory zobrazit, mohou využít kresby z PL1.



## Propoj snímače nebo čidla s lidskými smyslovými orgány



## Propoj snímače nebo čidla s lidskými smyslovými orgány





## ✓ vymysli a nakresli svého vlastního robota :)

Vyber si senzor (nebo klidně všechny) a nakresli robota, který je využije.

Robota popiš: Jak se jmenuje? K čemu slouží? Jaké senzory využívá a k čemu?

