

# ROBOTIKA JEDNODUŠE

---

Tomáš Sláma

9. května 2019

Gymnázium Turnov

# MOTIVACE

# MOTIVACE

- vysoké uplatnění robotiky v dnešním světě

# MOTIVACE

- vysoké uplatnění robotiky v dnešním světě
- nedostatek přístupných materiálů

# MOTIVACE

- vysoké uplatnění robotiky v dnešním světě
- nedostatek přístupných materiálů
- poskytnutí centralizovaného zdroje informací

# REŽIMY PROHLÍŽENÍ

---



Robotics Simplified

[Home](#)  
[Preface](#)  
[Drivetrain Control](#)  
[Tank Drive](#)  
[Arcade Drive](#)  
[Motor Controllers](#)  
[Odometry](#)  
[Resources](#)  
[About](#)

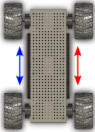

Search Robotics Simplified

PDF Version GitHub

Drivetrain Control / Tank Drive

## Tank drive

Tank drive is a method of controlling the motors of a robot using two axes of a controller, where each of the axes operate motors on one side of the robot (see image below, or [this video](#)).

Robot CAD model, Controller image source

### Implementation

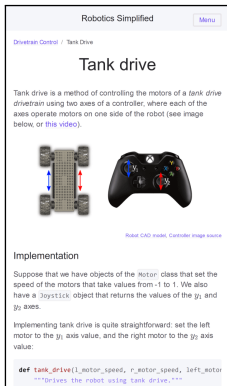
Suppose that we have objects of the `Motor` class that set the speed of the motors that take values from -1 to 1. We also have a `Joystick` object that returns the values of the  $y_1$  and  $y_2$  axes.

Implementing tank drive is quite straightforward: set the left motor to the  $y_1$  axis value, and the right motor to the  $y_2$  axis value:

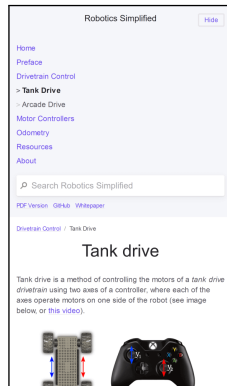
```
def tank_drive(l_motor_speed, r_motor_speed, left_motor, right_motor):
    """Drives the robot using tank drive."""
```

This site uses [Just the Docs](#), a documentation theme for Jekyll.

Obr. 1: Plný vzhled webové stránky



(a) Stránka bez menu



(b) Stránka s menu

Obr. 2: Kompaktní vzhled webové stránky





## 2.1 Tank drive

Tank drive is a method of controlling the motors of a tank drive drivetrain using two axes of a controller, where each of the axes operate motors on one side of the robot (see image below, or [this video](#)).



Figure 2: Tank Drive

### 2.1.1 Implementation

Suppose that we have objects of the `Motor` class that set the speed of the motors that take values from -1 to 1. We also have a `Joystick` object that returns the values of the  $y_1$  and  $y_2$  axes.

Implementing tank drive is quite straightforward: set the left motor to the  $y_1$  axis value, and the right motor to the  $y_2$  axis value:

```
def tank_drive(l_motor_speed, r_motor_speed, left_motor, right_motor):
    """Drives the robot using tank drive."""
    left_motor(l_motor_speed)
    right_motor(r_motor_speed)
```

### 2.1.2 Examples

The following example demonstrates, how to make the robot drive using tank drive controlled by a joystick.

```
# initialize objects that control robot components
left_motor = Motor(1)
right_motor = Motor(2)
joystick = Joystick()

# repeatedly set motors to the values of the axes
```

Obr. 3: PDF verze webové stránky

# PROVOZ STRÁNKY

---

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- Jekyll – generátor statických webů

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- Jekyll – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- Jekyll – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk
  - generování souboru sitemap.xml



# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk
  - generování souboru sitemap.xml
  - převod do PDF pomocí regexů

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk
  - generování souboru sitemap.xml
  - převod do PDF pomocí regexů
  - komprimace obrázků kvantováním barev

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk
  - generování souboru sitemap.xml
  - převod do PDF pomocí regexů
  - komprimace obrázků kvantováním barev
  - minimalizace zdrojového kódu

# GENEROVÁNÍ ZDROJOVÉHO KÓDU

- **Jekyll** – generátor statických webů
  - zdrojový kód z prostého textu
  - verzování + bezpečnost
- **Python** – skriptovací jazyk
  - generování souboru sitemap.xml
  - převod do PDF pomocí regexů
  - komprimace obrázků kvantováním barev
  - minimalizace zdrojového kódu
  - upload stránky přes FTP na webhosting

# RENDEROVÁNÍ ROVNIC

# RENDEROVÁNÍ ROVNIC

- $\text{KAT}_{\text{E}}\text{X}$  – JavaScriptová knihovna

# RENDEROVÁNÍ ROVNIC

- **K<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X** – JavaScriptová knihovna
- renderování rovnic z **L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X**ové notace

# RENDEROVÁNÍ ROVNIC

- **K<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X** – JavaScriptová knihovna
- renderování rovnic z **L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X**ové notace

$$\\sum_{i=1}^n i = \\frac{n(n+1)}{2} \quad (1)$$



# RENDEROVÁNÍ ROVNIC

- **K<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X** – JavaScriptová knihovna
- renderování rovnic z **L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X**ové notace

$$\\sum_{i=1}^n i = \\frac{n(n+1)}{2} \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2} \quad (2)$$

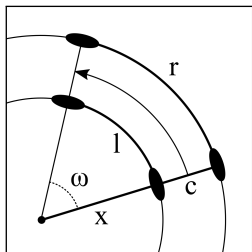
# TVORBA ILUSTRACÍ

# TVORBA ILUSTRACÍ

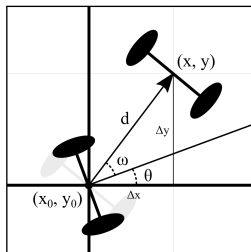
- Inkscape – vektorová grafika

# TVORBA ILUSTRACÍ

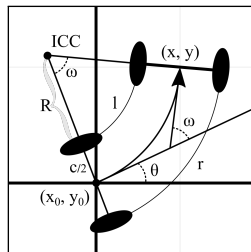
- Inkscape – vektorová grafika



(a) Pohyb robota po kružnici



(b) Odhad pozice pohybem po přímce



(c) Odhad pozice pohybem po kružnici

Obr. 4: Příklad ilustrací článků

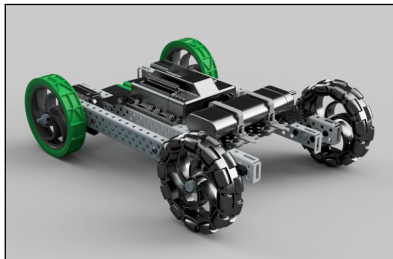
# OVĚŘENÍ SPRÁVNOSTI KÓDU

# OVĚŘENÍ SPRÁVNOSTI KÓDU

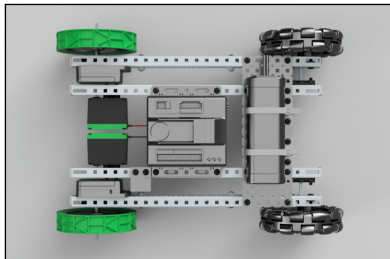
- VEX EDR – robotická stavebnice
  - programování v jazyce Python

# OVĚŘENÍ SPRÁVNOSTI KÓDU

- VEX EDR – robotická stavebnice
  - programování v jazyce Python



(a) Boční pohled na model robota



(b) Vrchní pohled na model robota

**Obr. 5:** 3D model robota, vytvořen v CAD programu Fusion 360

# TESTOVÁNÍ VÝKONU













---



# MULTIPLATFORMNOST













# MULTIPLATFORMNOST

Tab. 1: Funkčnost stránky na různých platformách

	Stolní počítač						Mobilní zařízení					
												
Obrázky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Rovnice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Vizualizace	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Formátování	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓

# MULTIPLATFORMNOST

Tab. 1: Funkčnost stránky na různých platformách

	Stolní počítač						Mobilní zařízení					
												
Obrázky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Rovnice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Vizualizace	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓
Formátování	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓

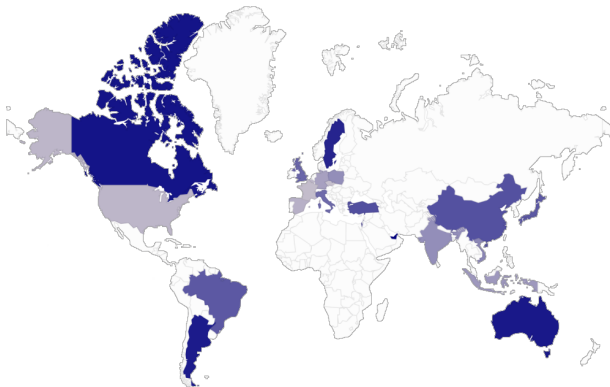
# DOBA NAČTENÍ

# DOBA NAČTENÍ

- WebPageTest – rychlost načtení stránky

# DOBA NAČTENÍ

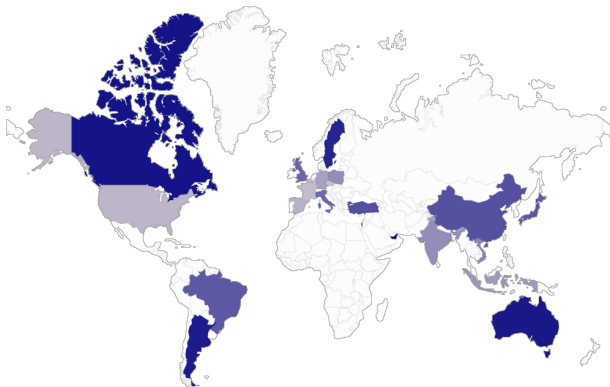
- WebPageTest – rychlost načtení stránky



Obr. 6: Mapa dob načtení stránky (od 1,356 s do 4,215 s)

# DOBA NAČTENÍ

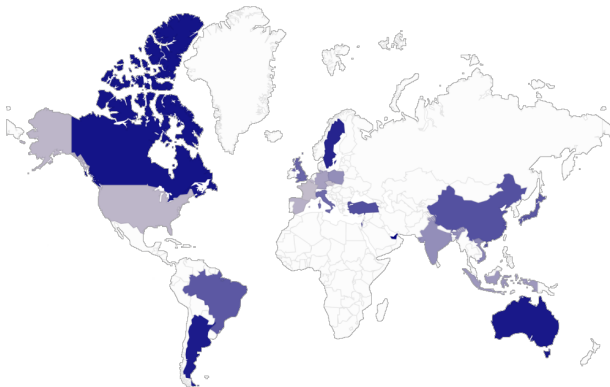
- WebPageTest – rychlost načtení stránky



Obr. 6: Mapa dob načtení stránky (od 1,356 s do 4,215 s)

# DOBA NAČTENÍ

- WebPageTest – rychlost načtení stránky



Obr. 6: Mapa dob načtení stránky (od 1,356 s do 4,215 s)



# NÁVŠTĚVNOST A UPLATNĚNÍ

---



- Google Analytics – interakce se stránkou

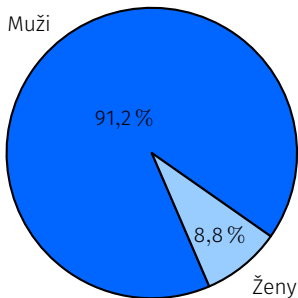
- **Google Analytics** – interakce se stránkou
  - věk/pohlaví/lokace; zařízení/prohlížeč

- Google Analytics – interakce se stránkou
  - věk/pohlaví/lokace; zařízení/prohlížeč
- Google Search Console

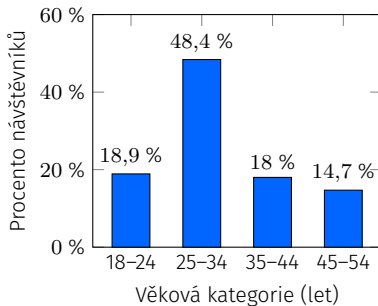
- **Google Analytics** – interakce se stránkou
  - věk/pohlaví/lokace; zařízení/prohlížeč
- **Google Search Console**
  - statistiky o pozici v rámci Google vyhledávání

# POHLAVÍ A VĚK

# POHLAVÍ A VĚK



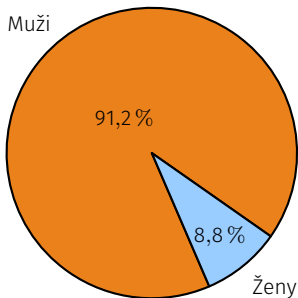
Obr. 7: Pohlaví návštěvníků



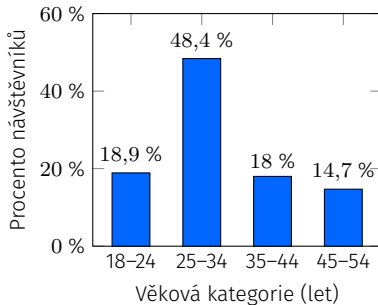
Obr. 8: Věk návštěvníků



# POHLAVÍ A VĚK

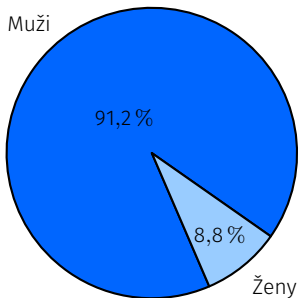


Obr. 7: Pohlaví návštěvníků

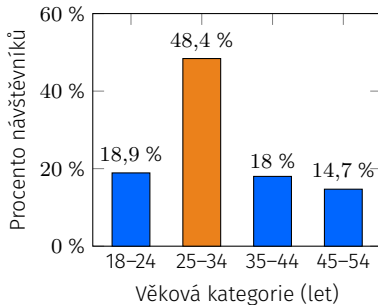


Obr. 8: Věk návštěvníků

# POHLAVÍ A VĚK



Obr. 7: Pohlaví návštěvníků



Obr. 8: Věk návštěvníků

# PROHLÍŽEČ A LOKACE

# PROHLÍŽEČ A LOKACE

Tab. 2: Lokace návštěvníků

<i>Země</i>	<i>Návštěvníci</i>
Spojené státy	278
Česká republika	47
Spojené království	20
Kanada	17
Čína	13
Japonsko	13
Německo	12
Indie	12
Austrálie	8
Španělsko	8

Tab. 3: Prohlížeč návštěvníků

<i>Prohlížeč</i>	<i>Návštěvníci</i>
Chrome	276
Firefox	116
Safari	107
Android Webview	14
Edge	8
Internet Explorer	7
Opera	7
Samsung Internet	5
Neurčeno	4
Cốc Cốc	1

# PROHLÍŽEČ A LOKACE

Tab. 2: Lokace návštěvníků

<i>Země</i>	<i>Návštěvníci</i>
Spojené státy	278
Česká republika	47
Spojené království	20
Kanada	17
Čína	13
Japonsko	13
Německo	12
Indie	12
Austrálie	8
Španělsko	8

Tab. 3: Prohlížeč návštěvníků

<i>Prohlížeč</i>	<i>Návštěvníci</i>
Chrome	276
Firefox	116
Safari	107
Android Webview	14
Edge	8
Internet Explorer	7
Opera	7
Samsung Internet	5
Neurčeno	4
Cốc Cốc	1

# PROHLÍŽEČ A LOKACE

Tab. 2: Lokace návštěvníků

<i>Země</i>	<i>Návštěvníci</i>
Spojené státy	278
Česká republika	47
Spojené království	20
Kanada	17
Čína	13
Japonsko	13
Německo	12
Indie	12
Austrálie	8
Španělsko	8

Tab. 3: Prohlížeč návštěvníků

<i>Prohlížeč</i>	<i>Návštěvníci</i>
Chrome	276
Firefox	116
Safari	107
Android Webview	14
Edge	8
Internet Explorer	7
Opera	7
Samsung Internet	5
Neurčeno	4
Cốc Cốc	1

# UPLATNĚNÍ

- zpřístupnění robotiky pro začátečníky



# UPLATNĚNÍ

- zpřístupnění robotiky pro začátečníky
- strukturované materiály pro lektory robotiky

# UPLATNĚNÍ

- zpřístupnění robotiky pro začátečníky
- strukturované materiály pro lektory robotiky
  - kurzy pro začátečníky (středoškoláci)

# UPLATNĚNÍ

- zpřístupnění robotiky pro začátečníky
- strukturované materiály pro lektory robotiky
  - kurzy pro začátečníky (středoškoláci)
- šablona pro Jekylllem poháněné projekty

DĚKUJI ZA POZORNOST