



Robotika: Semestrální Projekt

Vladimír Petřík

vladimir.petrík@cvut.cz

04.11.2024

Přehled

- ▶ Motivace: praktické zkušenosti s reálným hardwarem
- ▶ Tým dvou studentů
- ▶ Dvě možnosti projektu
 - ▶ Reorganizace kostek: pick-and-place s 6 DOF robotem a viděním
 - ▶ Kreslení s robotem: kreslení pomocí 4 DoF robota



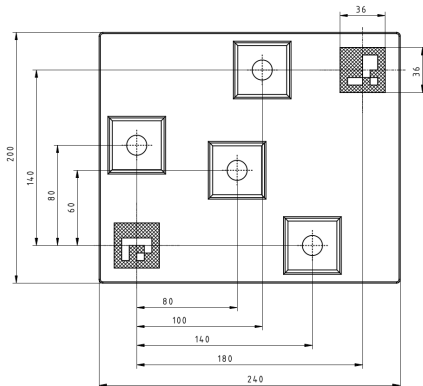
Možnost #1: Reorganizace kostek

- ▶ Externí kamera, 2 roboti (CRS97, CRS93)



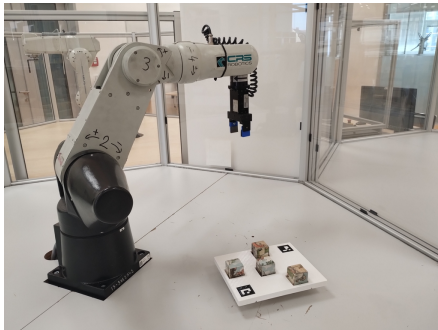
Možnost #1: Reorganizace kostek

- ▶ Držáky s AruCo markery na vrchu (CSV popis)
- ▶ Cíl: přesunout všechny kostky mezi držáky



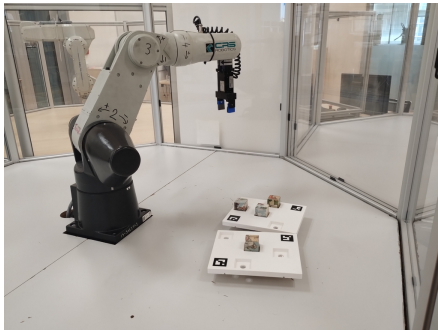
Možnost #1: Reorganizace kostek, varianty

- Varianta A: rovinný problém, jedna deska (7 bodů)



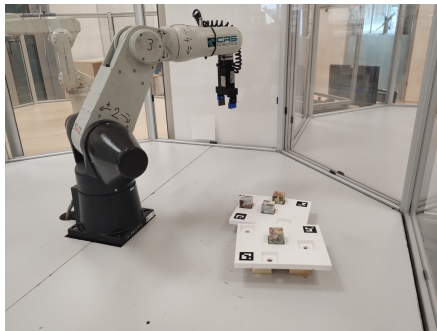
Možnost #1: Reorganizace kostek, varianty

- ▶ Varianta A: rovinný problém, jedna deska (7 bodů)
- ▶ Varianta B: rovinný problém, reorganizace kostek (10 bodů)



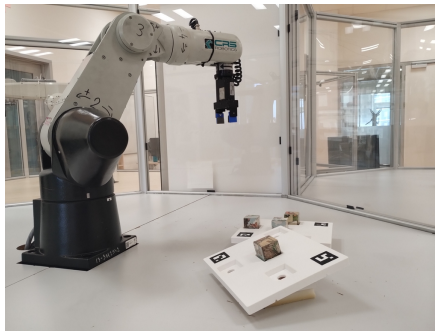
Možnost #1: Reorganizace kostek, varianty

- ▶ Varianta A: rovinný problém, jedna deska (7 bodů)
- ▶ Varianta B: rovinný problém, reorganizace kostek (10 bodů)
- ▶ Varianta C: nerovinný problém (15 bodů)



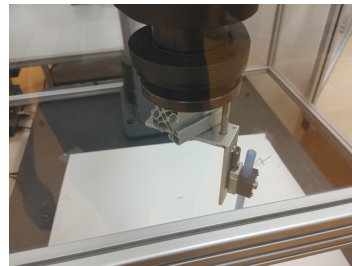
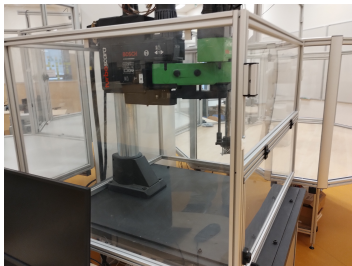
Možnost #1: Reorganizace kostek, varianty

- ▶ Varianta A: rovinný problém, jedna deska (7 bodů)
- ▶ Varianta B: rovinný problém, reorganizace kostek (10 bodů)
- ▶ Varianta C: nerovinný problém (15 bodů)
- ▶ Varianta D: rotace o 7 nebo 15 stupňů (20 bodů)



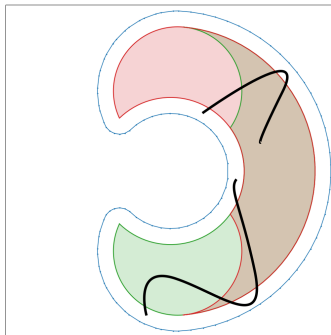
Možnost #2: Kreslení pomocí robota

- ▶ Nakreslit křivky podle vzoru
- ▶ Není třeba kamera
- ▶ Robot Bosch (SCARA)



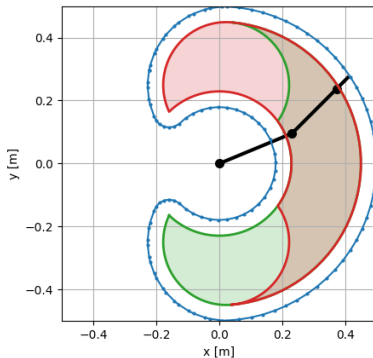
Vstup

- ▶ Vstupem je obrázek obsahující křivku
- ▶ Rozměry obrázku jsou 1000×1000 px
- ▶ 1 px odpovídá 1 mm



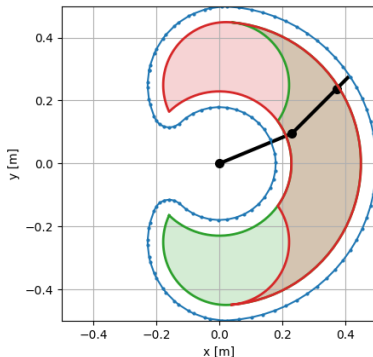
Možnost #2: Kreslení pomocí robota, varianty

- Varianta A-1: jedna křivka v průsečíku červené a zelené (4 body)



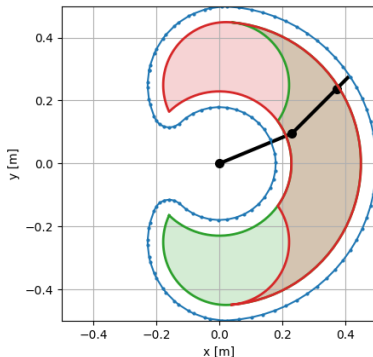
Možnost #2: Kreslení pomocí robota, varianty

- ▶ Varianta A-1: jedna křivka v průsečíku červené a zelené (4 body)
- ▶ Varianta A-N: více křivek (6 bodů)



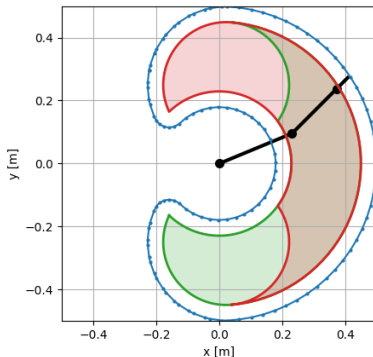
Možnost #2: Kreslení pomocí robota, varianty

- ▶ Varianta A-1: jedna křivka v průsečíku červené a zelené (4 body)
- ▶ Varianta A-N: více křivek (6 bodů)
- ▶ Varianta B-1/N: jedna křivka buď v červené, nebo v zelené (6/7 bodů)



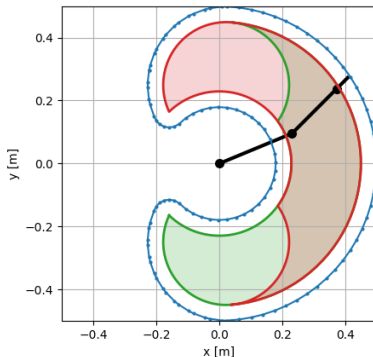
Možnost #2: Kreslení pomocí robota, varianty

- ▶ Varianta A-1: jedna křivka v průsečíku červené a zelené (4 body)
- ▶ Varianta A-N: více křivek (6 bodů)
- ▶ Varianta B-1/N: jedna křivka buď v červené, nebo v zelené (6/7 bodů)
- ▶ Varianta C-1/N: jedna křivka ve sjednocení červené a zelené (8/10 bodů + 1 bod za spojitost)

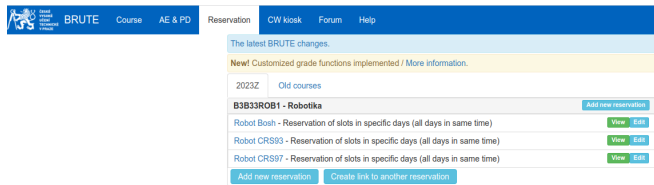


Možnost #2: Kreslení pomocí robota, varianty

- ▶ Varianta A-1: jedna křivka v průsečíku červené a zelené (4 body)
- ▶ Varianta A-N: více křivek (6 bodů)
- ▶ Varianta B-1/N: jedna křivka buď v červené, nebo v zelené (6/7 bodů)
- ▶ Varianta C-1/N: jedna křivka ve sjednocení červené a zelené (8/10 bodů + 1 bod za spojitost)
- ▶ Varianta D-1/N: jedna křivka v pracovním prostoru robota (modře) (14/15 bodů)



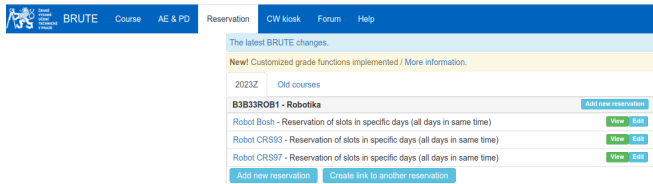
- Sdílení zdrojů: rezervační systém v BRUTE



The screenshot shows the BRUTE reservation system interface. At the top is a blue navigation bar with the BRUTE logo and text, and links for Course, AE & PD, Reservation, CW kiosk, Forum, and Help. Below the navigation bar, there is a section titled "The latest BRUTE changes." followed by a yellow banner announcing "New! Customized grade functions implemented / More information." Below this, there are tabs for "2023Z" and "Old courses". The "2023Z" tab is active, showing a list of reservations for the course "B3B33ROB1 - Robotika". The list includes three entries: "Robot Bosh - Reservation of slots in specific days (all days in same time)", "Robot CRS93 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)", and "Robot CRS97 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)". Each entry has "View" and "Edit" buttons. At the bottom of the list, there are buttons for "Add new reservation" and "Create link to another reservation".

Course	Reservation	Action
B3B33ROB1 - Robotika	Robot Bosh - Reservation of slots in specific days (all days in same time)	View Edit
	Robot CRS93 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)	View Edit
	Robot CRS97 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)	View Edit

- ▶ Sdílení zdrojů: rezervační systém v BRUTE
- ▶ Konzultace
 - ▶ Během cvičení: jeden ze cvičících (Krsek, Smutný) je připraven na telefonu
 - ▶ Jindy: kontaktujte všechny cvičící (Krsek, Smutný) e-mailem



The screenshot shows the BRUTE reservation system interface. At the top is a blue navigation bar with the BRUTE logo and text, and links for Course, AE & PD, Reservation, CW kiosk, Forum, and Help. Below the navigation bar, there is a section titled 'The latest BRUTE changes.' followed by a yellow banner announcing 'New! Customized grade functions implemented / More information.' Below this, there are tabs for '2023Z' and 'Old courses'. The '2023Z' tab is active, showing a list of courses. The first course listed is 'B3B33ROB1 - Robotika', which has an 'Add new reservation' button. Below it are two sub-courses: 'Robot Bosh - Reservation of slots in specific days (all days in same time)' and 'Robot CRS93 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)', each with 'View' and 'Edit' buttons. The second sub-course is 'Robot CRS97 - Reservation of slots in specific days (all days in same time)', also with 'View' and 'Edit' buttons. At the bottom of the list, there are two buttons: 'Add new reservation' and 'Create link to another reservation'.



Předání závěrečného projektu

- ▶ Technická zpráva a předvedení
- ▶ Zprávu je třeba nahrát předem
- ▶ Rezervační systém pro poslední týden semestru a zkouškové období
- ▶ **Kontaktujte nás, pokud chcete odevzdat dříve**

