

Výstup EDUgrantu – příprava pedagoga

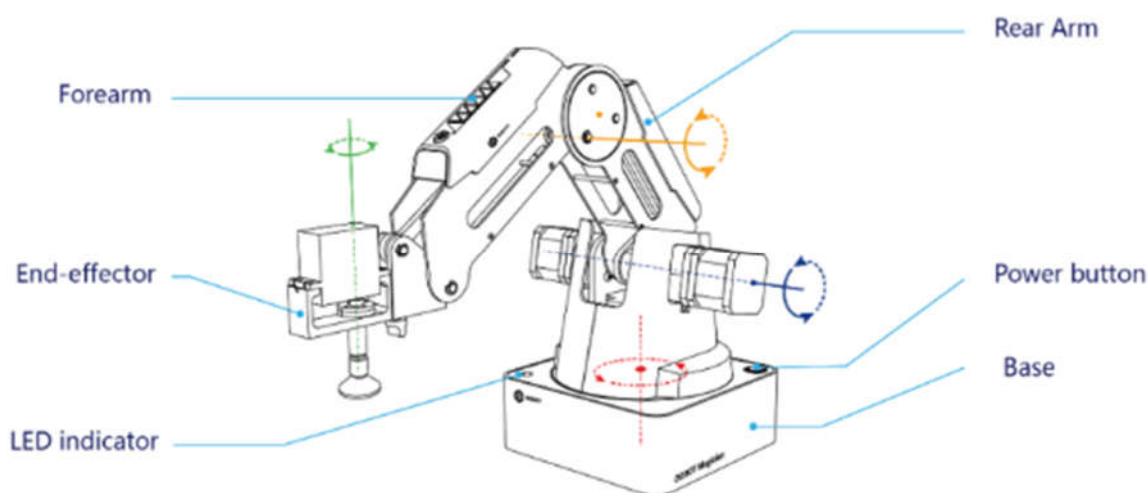
1.) Úvod - seznámení s Dobotem

Cíle výuky: Žáci se seznámí s robotickým ramenem Dobot. Jsou schopni definovat jeho využití a popsat základní části ramene. Žáci umí robota připravit k provozu a vybrat vhodné prostředí k jeho ovládní prostřednictvím SW Dobot Studio.

Co to je?

Jde o multifunkční zařízení vhodné pro praktickou výuku. Díky vyměnitelným nástrojům lze Dobot Magician využívat pro přemísťování objektů, psaní, kreslení, laserové gravírování či 3D tisk.

Popis částí Dobotu



Základna

- Tlačítko Reset – reset programu v robotu
- Tlačítko Key – při stisku provádí Magician offline program, po podržení se začne kalibrovat
- Communication Interface – rozhraní pro připojení Wi-Fi/Bluetooth modulu nebo propojení s jiným řídicím systémem
- USB – pro připojení Magiciana k PC
- Power – připojení napájecího zdroje SW vybavení a jeho možnosti

V pravé horní části se nachází také rozhraní pro rozšiřující moduly, například pro kompresor, pásový dopravník, rozpoznání barev a dalších periférií.

Zelené vstupy – Obecné porty vstupů/výstupů pro ovládní rozšiřujících částí.

Žluté vstupy – Ovládní krokových motorů, například u pásového dopravníku nebo lineární kolejnice

Červené vstupy – Zdroje napětí pro napájení výše zmíněných rozšíření

V horní části základny se nachází tlačítko pro zapnutí robotu. V opačném rohu se nachází LED signalizace stavu. Základna také obsahuje tři krokové motory, dva po stranách a jeden uprostřed spodní části pro pohyb zadního a předního ramene.

Efektory

Žáci mají k dispozici roboty s instalovaným efektořem – vakuová přísavka. Společně dle instrukcí prozkoumají připevnění a zapojení efektořu (odpojit/připojit). Pokud je připojen jiný efektoř, provedeme výměnu.

Zapojení Dobota

Robot je zapojen v síti.

S počítačem je robot propojen pomocí USB kabelu

Instalován je ovládací SW - DobotStudio

+

Ovládací tlačítka a jejich testování

Demonstrace vymezených pozic a jejich přesahu (včetně chybových hlášení)

2.) První kroky (Dle kapitoly v materiálech)

Pro tuto úlohu a demonstraci využijeme prostředí Teaching & Playback.

Identifikujeme konkrétní způsoby pohybu robota, jejich možnosti využití?

Zhodnotit:

Výhody: Jednoduchost, nenáročnost, netřeba umět programovat, nicméně nutné přemýšlet v konkrétních krocích

Ideální tam, kde se pozice pracovních objektů nemění.

Výchozí úkol:

1.) Přesuňte rameno do několika vámi zvolených pozic

Postup:

1.) Připojení Magiciana, spuštění SW

2.) Spuštění prostředí Teaching & Playback a přečtení tutorialu

3.) Práce s pohybem PTP Point

→ testování pohybu MOVJ

→ zmíníme možnosti vymezených pozic ramene (jejich mazání), demonstrujeme error hlášení při přesahu vymezených pozic

→ zmíníme možnosti Stop a Pause

žádoucí chyby: přesun kostky na stejné rovině (bez přeskočků), kdy robot další kostku shodí, zde můžeme demonstrovat základní princip daného pohybu a jeho nevýhody

4.) Srovnání pohybu MOVJ, MOVL A JUMP (str. 9)

5.) Nastavení opakování a rychlostí pohybů

→ upozornit na loop!

6.) Uložení a otevírání programu

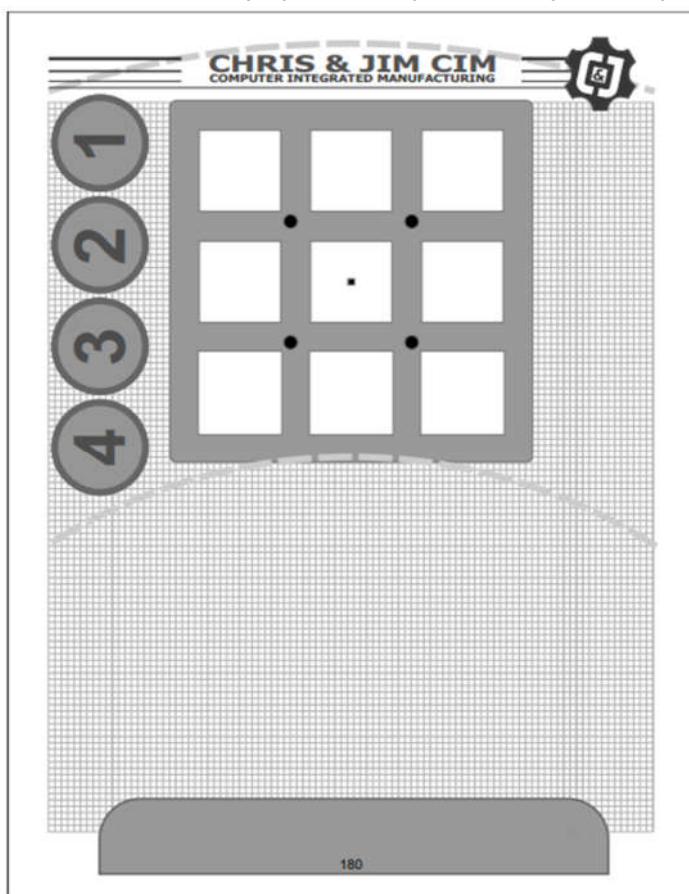
VIDEO: Srovnání využitých způsobů pohybu při namáčení součástky apod.

https://www.youtube.com/watch?v=3KaBRyYYJto&list=PL3ikpTrVSNd_VN8g2C1-hgMKq_4KD0vAO

Úkol: Pyramida z kostek

info: ideální nachystat kostky na jednu stranu, každou do jiné pozice, využití papíru jako podložky?...

Pomocné materiály: podložka/plánek s vyznačenými souřadnicemi



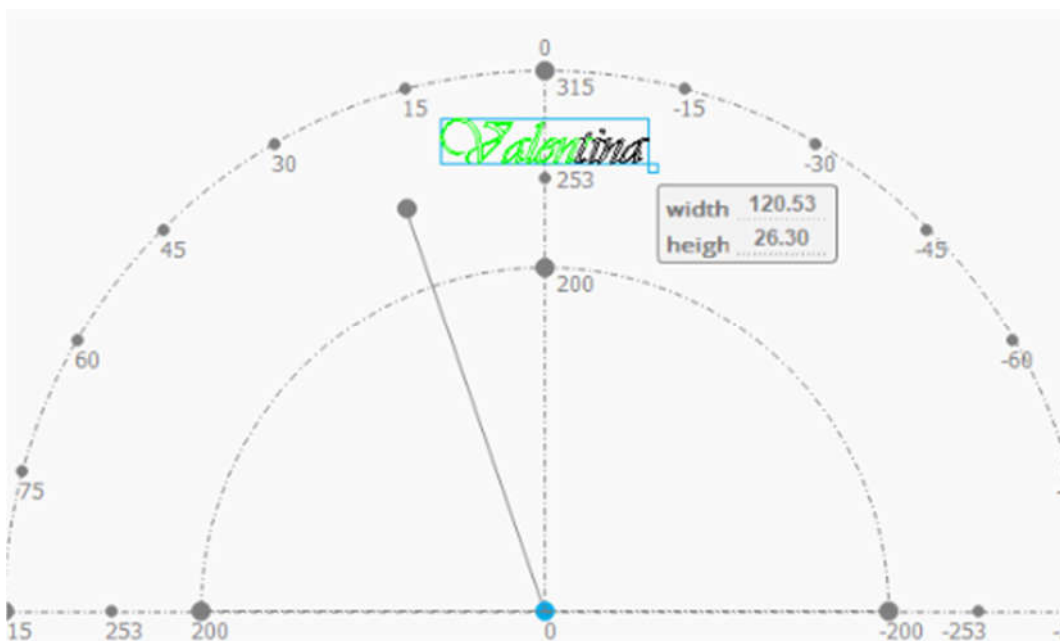
Další: workbook CH&J

3.) Kreslení / Psaní

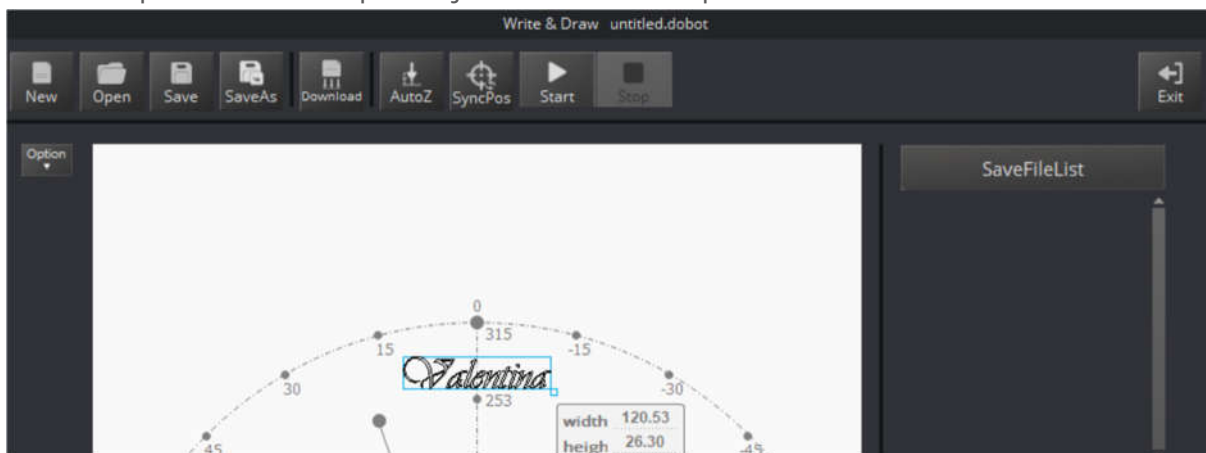
Cíle výuky: Žáci se seznámí s prostředím Write & Draw. Jsou schopni připravit robota pro práci v jiném režimu (kreslení), změnit vhodný efektor a nastavit výchozí pozice pro spuštění programu. Prostřednictvím softwaru Dobot Studio umí žáci přenastavit parametry kreslených objektů.

Základní postup:

- 1.) Zkontrolujeme připojení Dobot (napájení, USB, připojení přes SW DobotStudio)
- 2.) Zvolíme prostředí Write & Draw, projdeme stručný návod, případně přeskočíme
- 3.) Ověříme správnost volby efektoru v horní části obrazovky
- 4.) V prostředí zvolíme některý z objektů / napíšeme vlastní text
- 5.) Upozorníme na (1) reálné rozměry a (2) nutnost umístění našich objektů uvnitř dvou polokružnic
 - (1) zobrazeny v rámci parametrů width a height
 - (2) vyznačeny přerušovanou čarou



- 6.) Manuálně nebo prostřednictvím SW nastavíme souřadnici Z do bodu, kde dochází k dotyku pera a papíru
 - pro uložení této pozice je následně nutné použít tlačítko **AutoZ** v horní liště



7.) Stisknutím tlačítka **SyncPos** v rámci nabídky se následně efektor přesune na místo, kde začne s kreslením

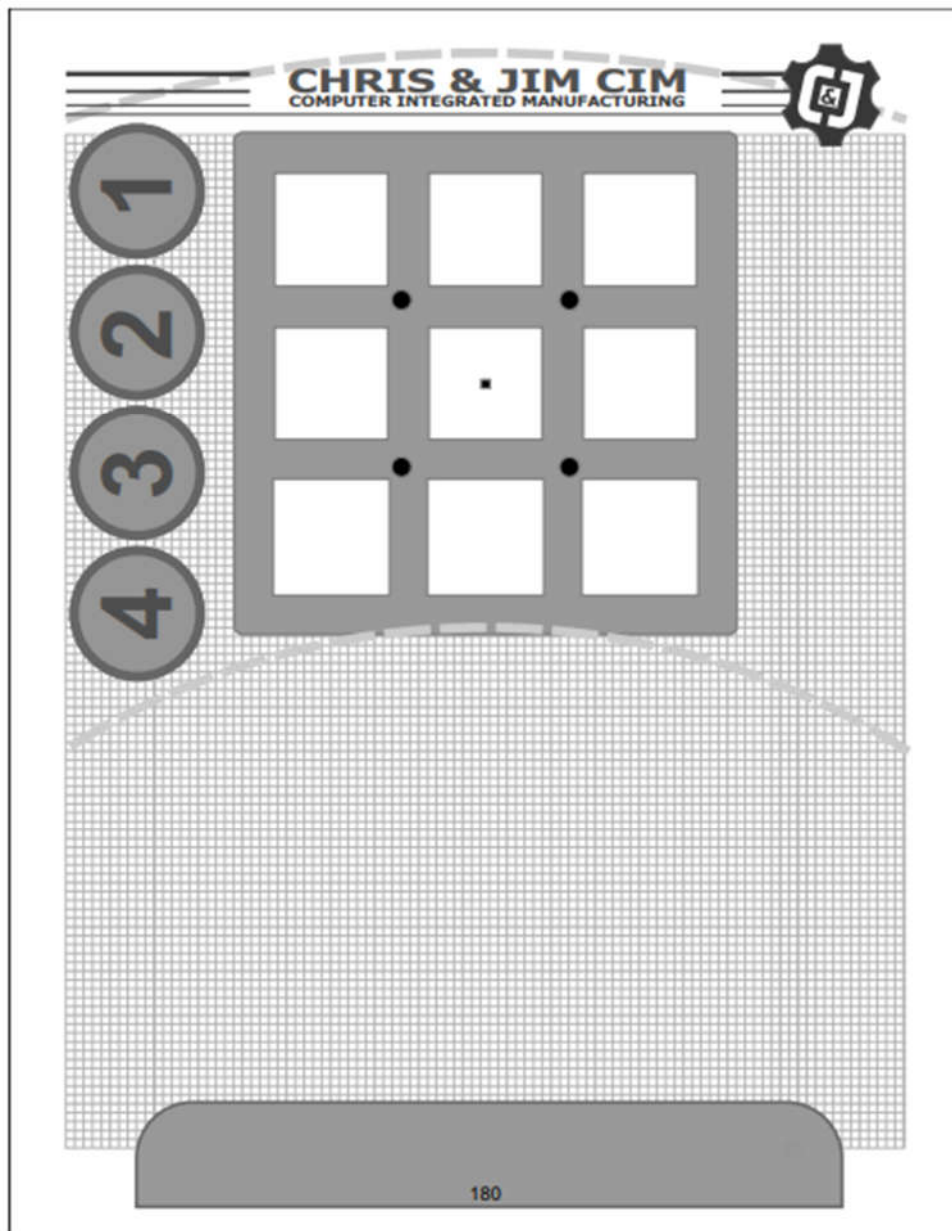
4.) Blockly

1.) Základní vlastnosti a výhody prostředí

2.) Společné nastavení parametrů ramene

3.) Tvorba programu pro přesun kostky

→ využití plánu (dostupný zde: <https://chrisandjimcim.com/13-field-template/>)



*.) Script (výhledy do budoucna)

1.) Seznámení se základy skriptovacího jazyka pro ovládání Dobota

→ seznámení s příklady programů v prostředí Dobot studio (Example_JOG, Example_PTP)

2.) Tvorba vlastního skriptu

→ pro print v konzoli (jednoduchá práce s proměnnými a cykly)?

3.) Skript pro pohyb ramena

Zdroje:

chrisandjimcim.com