

# Strojové učenie - Návrh projektu

Juraj Gavura

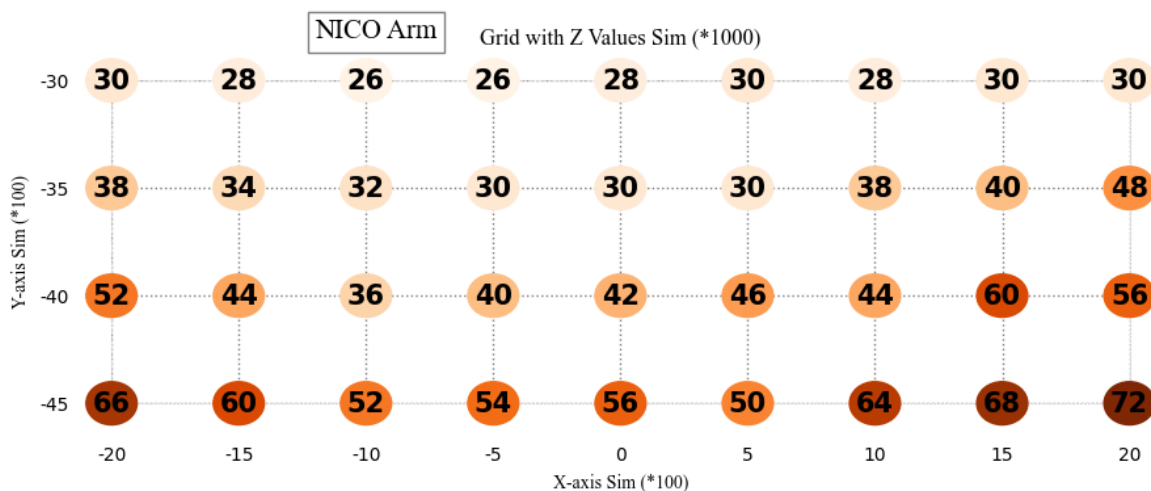
18. novembra 2024

## Popis problému

V mojej bakalárskej práci som pracoval s humanoidným robotom NICO. Konkrétne išlo o kvantifikáciu realitnej medzery, teda rozdielov medzi virtuálnou realitou (robot v simulácii) a fyzickou realitou (reálny robot). V tejto práci som meral presnosť robota dotýkať sa prstom bodov na dotykovej obrazovke, ktorá je pred ním, teda meral som rozdiely v 2D priestore. Dotyková obrazovka vie zachytiť dotyky prstu robota, teda koncového efektora, no potreboval som, aby sa jej vždy dotkol a nezastavil tesne pred ňou alebo do nej priveľmi netlačil. A práve toto najprv nedokázal, pretože existovali rozdiely nie len v  $x$ -ovej a  $y$ -ovej osi ale aj v  $z$ -ovej, a to pomerne veľké.

V mojej práci som to vyriešil tak, že som na veľa bodoch v obrazovke odmeral ako vysoko je v simulácii koncový efektor keď sa práve reálny robot dotýka tohto bodu v realite. Takže som mal karteziánske pozície  $x$ ,  $y$  a k nim prislúchajúce  $z$ . Rád by som podotkol, že rozdiely vo výške neboli pravidelné, aj keď určitý trend tam bol. Prikladám obrázok nameraných hodnôt  $z$  z mojej bakalárskej práce.

Následne som použil jednoduchú formu interpolácie a tým som bol schopný nájsť hodnotu  $z$  pre akúkoľvek kombináciu  $x$  a  $y$  v nameranej mriežke dát.



V tomto projekte by som rád vyskúšal vyriešiť tento problém nejakou formou umelelej inteligencie.

## Dáta

V bakalárskej práci som mal namerané body, ktoré boli rovnomerne rozmiestnené po obrazovke. Pre tento projekt by som rád nameral veľa nových náhodne rozmiestnených bodov. Takže dáta budú moje vlastné.

## Vyhodnotenie

Na testovanie si plánujem odložiť určitú časť nameraných dát. Klasický Mean Squared Error by mohol fungovať dobre. Ako baseline je možné použiť moje riešenie z mojej bakalárskej práce, teda riešenie pomocou interpolácie.