VR Robotic Arm

General:

Proiectul in general va consta în a crea un robot care să fie controlat folosind un VR headset cu controale. O să am robotul fizic în viața reală si o clonă de a sa în mediul virtual. Trebuie să se miște la fel ambii roboți ca să trebuiască să te folosești doar de mediul virtual ca să navighezi robotul din realitate.

Robotul o să fie controlat prin Bluetooth și o să fie configurat folosind Arduino IDE. Placa configurabila de pe robot este un Mega PI și merge să fie configurat cu Arduino IDE. Există si librarii librării pentru folosirea motoarelor si a senzorilor pe Arduino create special pentru modelul de robot folosit.

În prezent robotul are roți cu care să navigheze, un motor pentru a mișca mana mai sus sau mai jos si o gheara care se poate închide/deschide, iar pentru senzori are un giroscop și un senzor pentru detectarea distanței dintre el și obiectul din fata (pana la maxim 400 de centimetri). Cu giroscopul din robot se pot trimite informații la mediul virtual despre cum e rotit in robotul în viața reala iar cu celălalt senzor, ultrasunete, se poate construi lumea virtuală după ce observă robotul.

În Unity o să fie tot ce vede cel care folosește VR-ul, în sensul că utilizatorul v-a vedea o replică virtuală a mâinii robotice plus o modelară simplă a camerei în care se află robotul. În Unity se va aplica o simulare de fizică pe robot și v-a putea să ridice obiecte și să meargă prin acel mediu.

Proiectul a fost gândit sa ajute navigarea și parcurgerea zonelor periculoase cu un robot de la o distanta mare de acea zona. VR-ul și mediul virtual este folosit ca sa ajute percepția robotului pentru utilizator și de a controla mai ușor robotul.

Există și un mod de „roaming” în care robotul încearcă să descopere zona din jur și doar să se plimbe folosind „Reinforcement learning”. Acesta v-a fi antrenat in zona virtuală iar după v-a folosi tot ce a învățat în mediul real pentru a se putea mișca de unul singur.

Resurse:

Am decis să folosesc Unity pentru dezvoltarea aplicației pe calculator, C# pentru scriptare în Unity, iar Arduino IDE și MakeBlock pentru programarea robotului. Robotul v-a fi controlat prin VR și se va comunica datele dintre aplicație și robot prin Bluetooth sau fir. Robotul folosit se numește „Ultimate 2.0 – 10 in 1 Robot Kit” și l-am ales pentru că are aproape tot ce îi trebuie. Alte mâini robotice aveau mai mare mobilitate în încheieturi dar nu se puteau mișca deloc prin spațiu.

Idei de dezvoltare:

Mă gândeam să mai pun și o cameră simpla sau una de 360 de grade pentru a putea construi mai ușor mediul înconjurător.

Am mai încercat să mă gândesc și la idei de AI pentru robot. Am putut sa vin cu idea de valori calculate ulterior care să ajute cu navigare mai precisă sau care să te împiedice să faci ceva nepermis. Ar putea să fie de fapt învățat și să caute obiecte destul de mici pe care să le poată ridica si după să dea controlul la utilizator, dar fără o cameră și doar cu ultrasunete nu o să meargă prea bine.