

Uppdragsspecifikation: Möjligt Uppdrag för Robotar - Kartläggning av Oberoende Miljöer

Zimon Moudi, Sebastian Ling & Gustav Löfqvist

Möjligheten att kartlägga övergivna städer oberoende av deras karaktär har en stor tillämpning inom olika användningsområden. Det är en perfekt uppgift för autonoma robotar, vars huvudsakliga mål är att kunna kartlägga områden flexibelt och anpassat. Genom att undvika hårdkodning och tillämpa smarta tekniska lösningar utforskar vi robotars förmåga att kartlägga områden på ett effektivt sätt.

Syfte

Syftet med uppdraget är att utveckla en robot som vi kan använda för att kartlägga en magnitud av olika miljöer. Roboten bör kunna följa ett markerat spår, till exempel en röd linje, och samtidigt klara av att kartlägga ytan.

Metod

För att vi ska kunna uppnå våra mål kommer vi att använda en flexibel metodik. Tillämpning av algoritmer och tekniska resurser som kan anpassa sig efter olika miljöer, skapar vi en robot som kan navigera och kartlägga områden utan förbestämda vägar, mått eller med oförutsägbara hinder. Vi kommer att använda oss av resurser som redan finns exempelvis att läsa om hur Micro Mouse deltagare förbereder sina robotar. Micro Mouse är världsmästerskap inom lösandet av labrynter med helt autonoma robotar, detta sker självklart på tidsbrist.

Mål

Vårt mål med uppdraget är att lyckas utveckla en liten, smidig och snabb robot utan att kompromissa. Vi vill självklart utmana oss själva och försöka lära oss så mycket vi kan. Målet är att roboten bör kunna effektivt kartlägga och anpassa sig efter olika terränger och undvika fel som medföljer med en hårdkodad miljö.

Högnivådesign

Vi strävar efter att skapa en robot med minimalistisk design och hög prestanda. Vi vill försöka endast implementera de absolut nödvändiga delarna. Genom att till exempel undvika lego kommer vi hålla storleken men även vikten nere. Vi kommer ha möjligheten att själva designa delar och utnyttja 3D-skrivare för att kunna skapa helt unika bitar.

Möjliga Delsystem

- Bildigenkänningssystem
 - Utrustad med kamera och algoritmer för att följa det förhoppningsvis markerade spåret (röd linje).
- Positioneringssystem
 - Ansvarar för att hålla koll på robotens position och rörelse inom området.
- Digitalt vägnätverk
 - Ett virtuellt nätverk som används för att rita den kartlagda ytan.
- Kommunikation med "server"
 - Roboten kan kommunicera med en central enhet för att överföra data och ta emot kommandon. Om vi håller kommunikationen mellan dem till en minimum kommer vi se till att vår robot kan utföra vår uppgift så effektivt och snabbt som möjligt.

Testscenario

För att verifiera robotens prestanda kommer vi kunna utföra flera olika testscenarier:

- Följande av den röda linjen i olika terränger och omgivningar.
- Anpassning till förändringar i det markerade spåret.

- Kartläggning av okända områden och överföring av kartdata till "server".
- Stress- och terrängtester för att säkerställa robusthet.

Slutsats

Det föreslagna uppdraget betonar utvecklingen av en flexibel och anpassningsbar robot för kartläggning av olika miljöer. Genom att undvika hårdkodning och istället använda algoritmer och tekniska lösningar, strävar vi efter att skapa en innovativ lösning för autonom kartläggning.