

Oplæg:

Gruppen er ansat i en virksomhed, som har indkøbt en Scorbot ER-4u robot med tilhørende programmel, med det formål at automatisere en eksisterende proces, der indtil nu er blevet foretaget manuelt.

Beskrivelse af processen:

Rektangulære emner af forskellige materialer (forskellig massefylde og dimensioner) ankommer i vilkårlig rækkefølge på et transportbånd. Emnerne bliver manuelt sorteret efter materialetyper og derefter anbragt i tilhørende kasser (en kasse per materialetype).

Operatøren registrerer manuelt størrelse og materialetype for hvert emne.

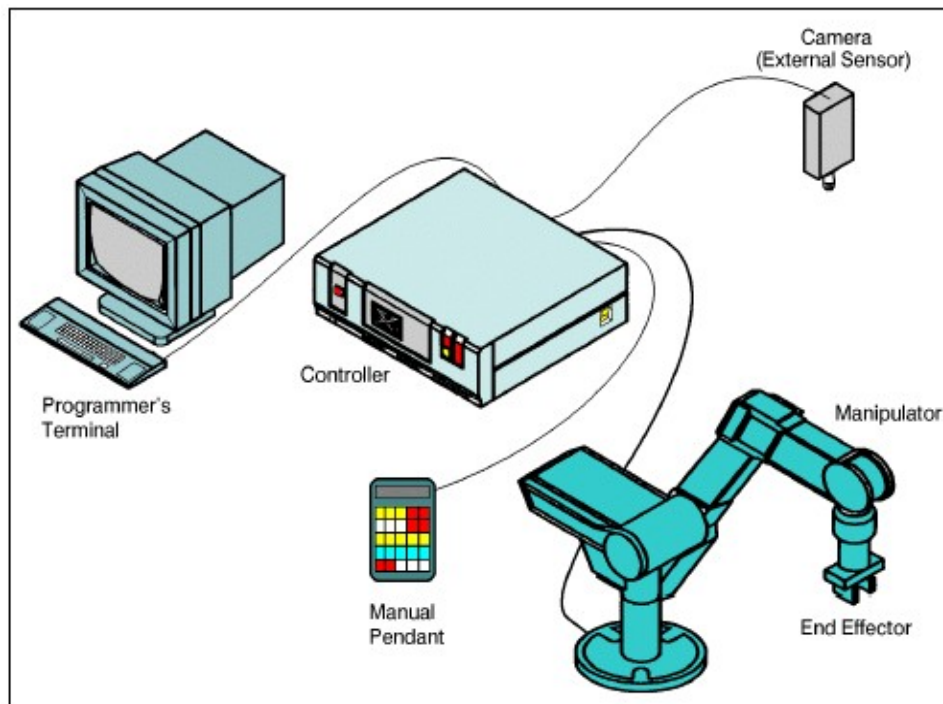
Beskrivelse af robotudstyr og software:



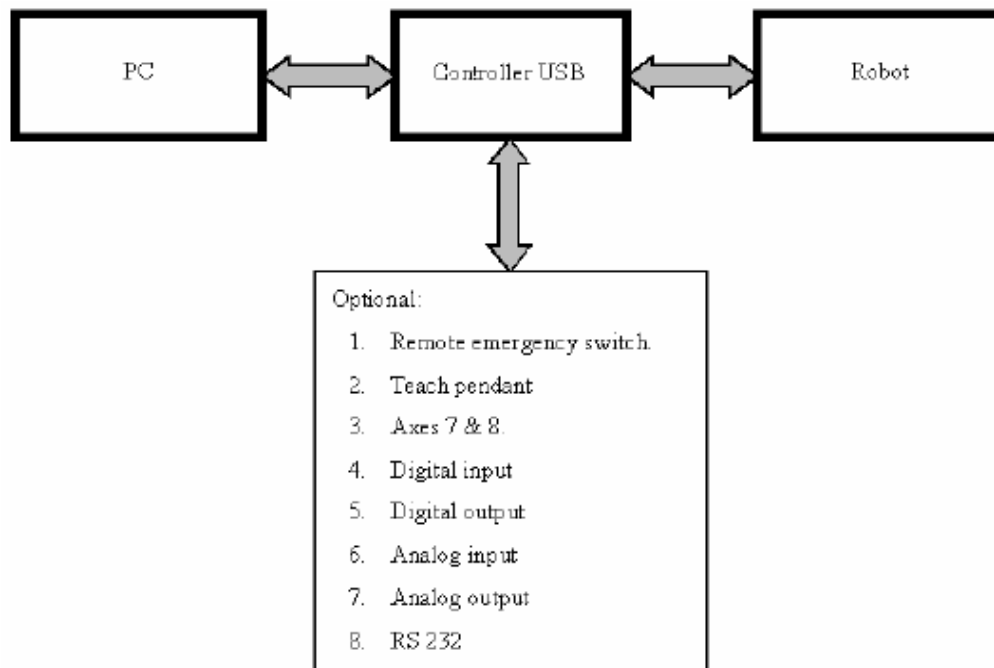
Den grundlæggende enhed er selve robotten Scorbot ER-4u, der har 6 frihedsgrader. Robotten styres i dette projekt via en controller boks Controller-USB. Controllerboksen er via USB tilkoblet en PC, hvor styreprogrammet eksekveres.

Desuden har controller boksen en del analoge og digitale ind- og udgange.

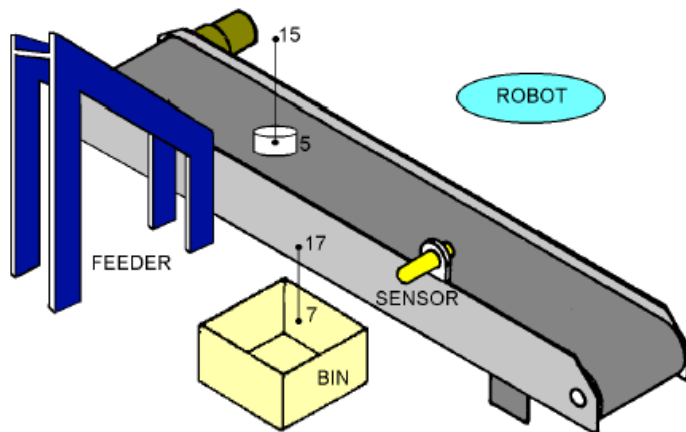
Systemoversigt:



Bemærk, at "Camera" og "Manual Pendant" ikke er indkøbt af virksomheden.



Beskrivelse af automatiseret proces:



Emnerne, der er udformet som rektangulære klodser, fremføres på det medfølgende transportbånd. En sensor registrerer ankomsten af et nyt emne.

Robotten skal måle dimensionerne for emnet, og dermed kan rumfanget udregnes. Herefter skal robotten placere emnet på en vægt, hvorved emnets masse bestemmes. Ud fra masse og rumfang bestemmes massefylden og dermed emnets materialetype. Når materialetypen er kendt, skal robotten aflevere emnet i en til materialetypen hørende materialebeholder.

Vægten medfølger ikke robotudstyret, og skal derfor konstrueres af projektgruppen. Dog udleveres selve vejecellen.

Programmel:

Programmellet skal blandt omfatte:

- En database, hvori alle relevante data fra processen kan opbevares og manipuleres.
- En IDE, hvori man kan fremstille programmer til styring af robot-processen (dette forudsætter blandt andet, at man designer og implementerer et programmeringssprog og en fortolker til formålet).
- En simulator (et program der simulerer robotten), som kan kobles på systemet i stedet for den fysiske robot. Dette vil blandt andet i et vist omfang kunne anvendes i forbindelse med test.
- Et styreprogram med grafisk brugergrænseflade (programmeres i C#). Via brugergrænsefladen skal man blandt andet kunne starte/stoppe systemet, aflæse status for sorteringsprocessen, få vist relevante alarmer, arbejde med data i databasen og lave programmer til styring af robotten. Det er gruppens opgave at specificere brugergrænsefladen, men denne skal godkendes af virksomheden (vejlederen).

Robotten kan umiddelbart programmeres gennem en grafisk brugergrænseflade ved anvendelse af det medfølgende "Scorbase" program. Scorbase programmet indeholder en (udokumenteret) fortolker, så hvis man kan "hacke" denne, vil det være muligt at oversætte fra sit eget robot-programmeringssprog til Scorbase fortolker kode.

Alternativt kan man programmere robotten via funktionerne i biblioteket USBC.dll. Dette vil nok være det mest fremkommelige og er den metode der anbefales.

Uanset om man vælger den ene eller anden (eller begge) metoder, bør man på passende vis inddrage kommandoformatet fra Scorbse i designet af sit eget programmeringssprog..

Det er naturligvis tilladt at udvide opgavens omfang efter aftale med virksomheden (vejlederen).

Med hensyn til sortering af klodserne efter massefylde, skal der som en del af opgaven laves beregninger, som dokumenterer, med hvilke tolerancer dette kan opfyldes.

Øvrige krav til projektet:

Rapporten skal udfærdiges i henhold til ”Vejledning for udarbejdelse af EIT-projekter”, som kan findes på Campusnet.

Diverse materiale kan findes på I4-PRJ4 hjemmesiden:

<http://kurser.iha.dk/eit/i4prj4/>