

Projektarbeit für 2-3 Schüler

Simulation einer Parkplatzanlage

Herstellung eines Parkplatzsimulators mit optischen Anzeigetafel (Inbetriebnahme und Erweiterung)

Das Projekt einer Parkplatzanlage mit 20 Parkplätzen (Bild 1) soll erweitert werden.

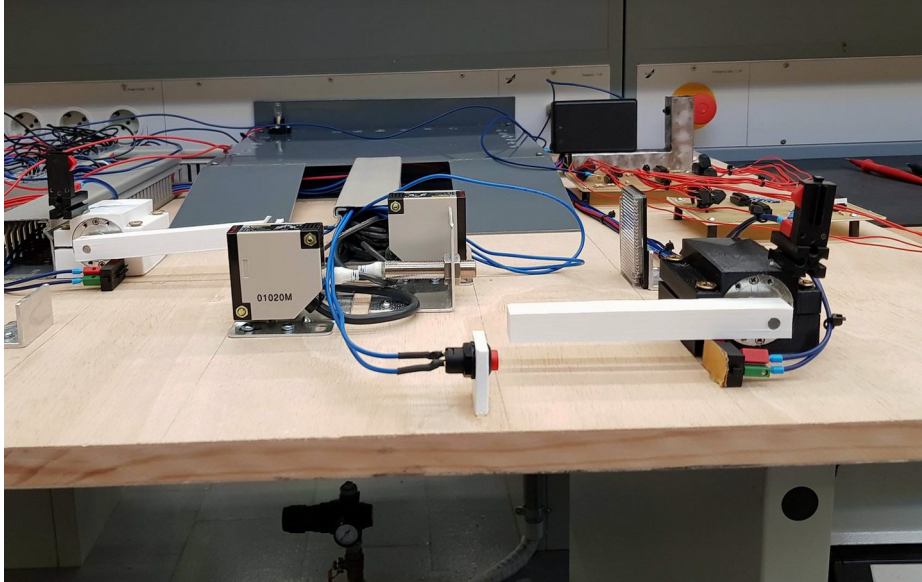


Bild 1

Über jedem Parkplatz sollen sich jeweils eine grüne sowie eine rote led befinden, die den Besetztzustand des Platzes anzeigt.

Der Zähler der freien Plätze soll in Abhängigkeit des Besetztzustandes der Plätze funktionieren und diesen Stand auf einer Zählertafel (Bild 2) anzeigen.



Bild 2

- Eine Beleuchtungsanlage (gesteuert über Helligkeits-sowie Bewegungssensor)
- Die Rauchmeldeanlage mit Alarm (Im Notfall ist die Ausfahrtschranke permanent geöffnet und die Einfahrtschranke bleibt geschlossen) wird um eine automatische Löschanlage erweitert) Bild 3.



Bild 3

Das Wasser für die Löschanlage wird aus einem Regenwasserauffangbehälter entnommen und mittels Pumpe in die Anlage eingespeist. Ist der Behälter leer, so soll für die Wasserzufuhr automatisch (mittels 3 Wegeventil Bild 4) auf die Wasserleitung überwechseln.



Bild 4

Die Anlage wird zurzeit über eine SPS angesteuert.

Für die Anzeige soll aber ggF. auf Arduino zurückgegriffen werden.

An der fertig, aufgebauten Parkplatzanlage soll so wenig wie möglich verändert werden. Sollte es zu Kompatibilitätsproblemen zwischen Anlage und Steuergerät kommen, soll ein Adapter (Kabel, Platine, Modul,...) zusätzlich hergestellt werden.

1. Arbeitsauftrag :

Es gilt für diese Parkplatzanlage eine technische Dokumentation (Rapport) zu erstellen (etwa 8.000 Zeichen pro Schüler).

Diese Dokumentation beinhaltet:

1. Eine Anleitung
 - Inbetriebnahme
 - Vorgehensweise
 - Funktion der einzelnen Bauteilen
 - Blockschema
 - usw.
2. Einen oder mehrere, vollständige Schaltpläne zur Anlage
 - Klemmenbezeichnungen
 - Anschlusskontakten
 - Kennzeichnung an der Anlage
 - usw.
3. Programmierung der S7 sowie des Arduinos
 - Erklärung der Vorgehensweise
 - usw.

Der technische Bericht ist sauber und in doppelter Ausführung der Arbeit beizulegen.

Der Bericht im Word-Format und alle elektronisch erstellten Unterlagen (Softwareprogramme usw.) sind jeweils auf USB-Stick beizulegen.

Am Ende des Projektes müssen alle Projektteilnehmer grundlegende Kenntnisse über das gesamte Projekt besitzen.

Jeder Schüler besitzt ein Din A4 Heft in das jede Woche ein Arbeitsbericht eingetragen wird.

2. Analyse der gestellten Aufgabe

2.1 Berufstypische Handlungen

2.1.1 Arbeitsfelder aus dem Berufsprofil:

- Planung und Entwicklung.
- Montage und Inbetriebnahme

2.1.2 Aufgaben aus dem Berufsprofil:

- Problemstellungen analysieren und Lösungswege erarbeiten.
- Planung des Arbeitsablaufes und Materialbeschaffung.
- Inbetriebnahme von Anlageteilen in Verbindung mit einer SPS- Steuerung.

2.2 Arbeitsschritte

2.2.1 Informieren

- Mit Hilfe von Unterlagen aus Funktionsbeschreibungen, Fachbüchern oder dem Internet soll ein selbständiges Einarbeiten in folgende Schwerpunkte erfolgen:

1. Analyse der bestehenden Anlage
2. Funktionsmöglichkeiten besprechen

2.2.2 Planen/Entscheiden

- Eventuelle Adapter die hergestellt werden müssen

2.2.3 Ausführen

- Die Projektausführung könnte folgendermaßen aussehen:
1. Ausmessen der Anlage, Schaltplan erstellen.
 2. Funktionsfähigkeit der Bauteile prüfen.
 3. Entwickeln des Funktionsablaufes.
 4. Programmierung der Steuerung.
 5. Inbetriebnahme der einzelnen Anlagen sowie der gesamten Anlage.
 6. Evt. auftretende Fehler ermitteln und beheben.

2.3 Kompetenzen

- **Systematisches Vorgehen**
- **Umgang mit Informationsmaterialien**
- **Teamarbeit**

An den folgenden beobachtbaren Verhaltensweisen kann man erkennen, ob der Schüler über die erforderlichen Qualifikationen verfügt:

Systematisches Vorgehen

Positives Verhalten:

- ⇒ Aufteilen des Hauptprogramms in Teilprogramme mit Teilinbetriebnahme.
- ⇒ Analyse und eventuell Austesten der Baugruppen.
- ⇒ ‚Try and Error‘ - Vorgehensweise durch eine systematische Vorgehensweise ersetzen.

Umgang mit Informationsmaterialien

Positives Verhalten:

- ⇒ Führt selbständig in teilweise fremdsprachigen Handbüchern Recherchen durch.

- ⇒ Benutzt selbständig Bücher und technische Unterlagen um Antworten auf Fragen zu finden.

Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit

Positives Verhalten:

- ⇒ Diskutiert die Probleme mit den Teamkollegen und bietet Hilfestellung, wenn nötig.
- ⇒ Informiert die Gruppe über seine Ergebnisse.
- ⇒ Erkennt Probleme die gemeinsam diskutiert werden müssen (z.B. Festlegung der Schnittstellen und Adressen zwischen Teilprogrammen).
- ⇒ Zeigt Verantwortung für das Gelingen des gesamten Projektes.