



Start-up Lab

Autonomes Unwetter Rettungsfahrzeug

Die 5-ten Klassen der Oberschule Fallmerayer haben folgende Nachricht erhalten:

Sehr geehrte 5. Klassen,
mein Name ist Julius B. und ich bin der Bürgermeister der Großstadt Bochum.
Derzeit sind wir von einem schweren Unwetter betroffen, das es unseren
Rettungskräften unmöglich macht, die Stadt zu betreten.
Zahlreiche Verletzte befinden sich in verschiedenen Teilen der Stadt und benötigen
dringend Hilfe.
Laut den letzten Informationen handelt es sich um mehrere leicht verletzte
Personen, die mit Hilfspaketen versorgt werden müssen.
Zudem gibt es leider auch schwer verletzte Personen, die dringend die Gefahrenzone
verlassen und in ein nahegelegenes Krankenhaus gebracht werden müssen.
Die Rettungskräfte sind derzeit überfordert und bräuchten dringend technische
Unterstützung. Wir bitten Sie daher darum, ein autonomes Rettungsfahrzeug zu
entwickeln, welches uns bei einem erneuten Auftreten einer solchen Notlage helfen
könnte, den verletzten Personen effizienter zu helfen und sie schneller zu
versorgen.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Freundliche Grüße
Julius B.



Aufgabenstellung:

1. Das Fahrzeug muss:

- Über die Rampe einfahren (vorprogrammiert).
- Über eine Handsteuerung verfügen.
- Autonom eine Stadt (Labyrinth) durchsuchen und möglichst viele Aufgaben erledigen.

2. Das Labyrinth hat:

- **Grünes Feld:** (*genau 1*) - Am Boden fixiert.
- **Rotes Feld:** (*max. 3*) - Mit metallischem Kern.
- **Blaues Feld:** (*max. 2*) - Mit metallischem Kern.



- Das grüne Feld wird als *Startposition* und *Endposition* verwendet.
- Rote Felder stellen *leicht verletzte* Personen dar, wo ein Hilfspaket abgelegt werden muss.
- Blaue Felder sind *schwer verletzte* Personen, welche aufgesammelt werden müssen.
- Das Labyrinth ist geschlossen, es gibt keine Ausgänge.
- Wände sind *30cm* von einander entfernt und haben eine Höhe von *15cm*.

3. Punkteverteilung (20 Punkte):

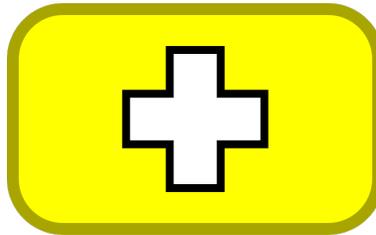
- Das Fahrzeug erkennt ein rotes Feld und wirft ein Hilfspaket ab:
 - Hilfspaket wird im Radius von **5cm** abgelegt: **2P**
 - Hilfspaket wird im Radius von **10cm** abgelegt: **1P**
 - Hilfspaket wird im Radius von über **10cm** abgelegt: **0P**
- Das Fahrzeug erkennt ein blaues Feld und sammelt es auf: **3P**
- Das Fahrzeug aktiviert automatisch Scheinwerfer beim Anbruch der Nacht: **1P**
- Das Fahrzeug verfügt über Bonusfunktionalitäten: **3P**
- Das Fahrzeug beendet die Mission, indem es zum Endpunkt (grünes Feld) zurückkehrt: **2P**
- Das Fahrzeug kollidiert mit **keiner** Wand: **1P**
- Das Fahrzeug erledigt die Mission in weniger als N Minuten: **1P**
- Ein Fahrer greift ein, Fahrzeug muss kurz manuell gesteuert werden: **-1P**

4. Nützliche Bauteile:

- Motor
- Kabel
- Batterie
- Farbsensor
- Ultraschallsensor
- Gyrosensor
- Servomotor
- Steppermotor
- Laserdistanzsensor (VL53LOX)

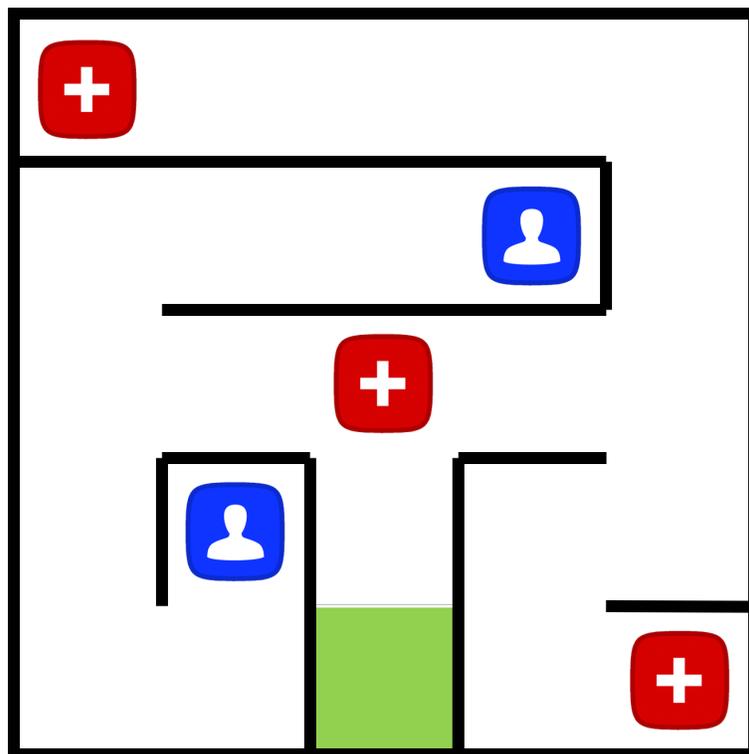
5. Das Hilfspaket:

- Das Fahrzeug benötigt einen Mechanismus zum Abwerfen von Hilfspaketen.
- Eigenschaften:
 - Höhe: *3cm*
 - Breite: *5cm*
 - Tiefe: *0.1cm*
 - Material: *Karton*



6. Weitere Regeln:

- Es darf nur ein Fahrer steuern und evtl. eingreifen.
- Jedes Team hat eine eindeutige Farbe, die in das Design einfließt.
- Jedes Team hat ein farblich passendes Trikot.
- Bonusaufgaben werden erst nach Abschluss der Grundaufgaben freigegeben.
- Wenn eine Gruppe Bonusaufgaben freischaltet, ist diese zur Geheimhaltung verpflichtet.



Beispiel Labyrinth