Garagedeur

**Eindterm 32**

De kandidaat heeft inzicht in enkele eenvoudige programmeertechnieken en kan dit inzicht toepassen bij de ontwikkeling van een eenvoudig computerprogramma.

***Kenmerken van de opdracht***

Je gaat samen met een aantal medeleerlingen een programma schrijven dat het openen en sluiten van een deur in een garage regelt. Daarmee laat je zien hoe je inzicht hebt in eenvoudige programmeertechnieken en hoe je goed je een eenvoudig computerprogramma kan maken. De opdracht is een maakopdracht.

***Opdrachtomschrijving***

De garagedeur heeft een motor en twee sensoren. De motor kan vooruit lopen; dan gaat de garagedeur open. Als de motor achteruit loopt, gaat de garagedeur dicht. Sensor 1 zit aan de buitenkant van de garage en reageert op een bedieningsknop in de auto. Sensor 2 zit in de garage zelf en kan reageert ook op deze bedieningsknop. De sensor die het dichtst bij de auto is, reageert op de bedieningsknop en de andere niet.

De sensoren kunnen de motor van de garagedeur opdracht geven gedurende een bepaalde tijd vooruit of achteruit de lopen. De garagedeur heeft ook een geheugenchip waarin opgeslagen wordt of de deur open of dicht staat. Het is mogelijk de gegevens op deze geheugenchip te lezen en te veranderen. Als de deur open staat en een sensor geeft de motor opdracht vooruit te lopen, dan treedt er een storing op. Dat is ook het geval als de deur dicht is en de motor achteruit gaat lopen. Deze storingen mogen niet voorkomen.

*De opdracht*

Programmeer een garagedeur die, als de bestuurder op de bedieningsknop in de auto drukt, automatisch open of dicht gaat.

Als de auto buiten staat en de bestuurder drukt op de bedieningsknop, kan dat betekenen dat

1. de bestuurder wil de auto in de garage zetten en de deur moet open gaan;

2. de bestuurder is net naar buiten gereden en wil de deur sluiten.

Als de auto binnen staat en de bestuurder drukt op de bedieningsknop, kan dat betekenen dat

1. de bestuurder wil de auto naar buiten rijden, dus de deur moet open gaan;

2. de bestuurder is net naar binnen gereden en wil de deur sluiten

Je moet het programma aan je docent demonstreren. Verder moet je een ontwerp van je programma op papier bij je docent inleveren.

*Vereisten aan de opdracht*

Je programma moet:

* doen wat het moet doen en er voor zorgen dat er geen storingen aan de garagedeur optreden;
* zonder haperingen werken.

Je programmaontwerp moet

* precies beschrijven hoe je programma werkt;
* deze werking schematisch weergeven, bijvoorbeeld met een tekening of met tabellen.

Je ontwerp bestaat uit ongeveer twee bladzijden.

***Uitvoering van de opdracht***

*Vereisten aan de werkwijze*

Je mag zelf weten hoe je de opdracht uitvoert.

*(Voorgeschreven) hulpmiddelen en bronnen*

Je moet de garagedeur programmeren in een programmeertaal die door je docent wordt voorgeschreven. Het programmaontwerp kun je maken met een tekstverwerkingsprogramma of een tekenprogramma.

*Waar mag je aan de opdracht werken?*

Als de benodigde software alleen op school aanwezig is, moet je op school werken.

*Rol(len) van de docent*

De docent is coach en examinator. Je kunt hem in de rol van coach vragen stellen over de opdracht.

*Uiterste inleverdatum:* xx-xx-20xx na afloop van de les

Als je de opdracht niet op tijd af hebt, …

***Beoordeling***

*Beoordelingsrubrieken en -schalen*

Je programma wordt beoordeeld op de volgende punten:

1. of je programma doet wat het moet doen;
2. of je programma zonder haperingen werkt;
3. of je programmaontwerp de werking van je programma precies beschrijft en met behulp van schema's weergeeft.

Bij elk van deze punten van beoordeling geeft de docent zijn oordeel op basis van onderstaand schema.

| *A* | *B* | *C* | *D* |
| --- | --- | --- | --- |
| Tijdens de demonstratie doet het programma precies wat het moet doen | Tijdens de demonstratie doet het programma iets wat niet hoort, maar dat kun je vlot herstellen | Tijdens de demonstratie doet het programma iets wat niet hoort en dat kun je direct herstellen | Tijdens de demonstratie doet het programma vaker iets wat niet hoort |
| Tijdens de demonstratie hapert het programma niet | Tijdens de demonstratie hapert het programma een keer, maar dat kun je vlot herstellen | Tijdens de demonstratie hapert het programma een keer en dat kan kun je niet direct herstellen | Tijdens de demonstratie hapert het programma vaker |
| Je beschrijft de werking precies en met behulp van schema's | Je beschrijft de werking precies, maar niet met behulp van schema's | Je beschrijft de werking niet erg precies | Je beschrijft de werking slordig |

*Becijferingsschema*

Je krijgt voor elke beoordelingsrubriek een aantal scorepunten op basis van het bovenstaande:

* een A-beoordeling = 10 punten;
* een B-beoordeling = 7 punten;
* een C-beoordeling = 4 punten;
* een D-beoordeling = 1 punt.

Je cijfer is gelijk aan het rekenkundig gemiddelde van de drie scores.

*Herkansing*

Als je opdracht met een onvoldoende is beoordeeld, …