

### პროექტის ვარიანტი 1: Parking system

მაქსიმალური ქულა: 20 ქულა + 4 ბონუსი

მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი: 10 ქულა

პროექტის მიზანია შევქმნათ პარკირების სისტემა, რისთვისაც საჭირო იქნება სტუდენტმა გამოიყენოს საგნის „შესავალი ელექტრო და კომპიუტერულ ინჟინერიაში“ თითქმის ყველა ნაწილი, რომელიც გაიარა მიმდინარე კურსის განმავლობაში. პროექტი აერთიანებს: ანტენების, ციფრული და ანალოგური წრედების, არდუინოზე პროგრამირების ნაწილებს.

პარკირების სისტემის პროექტი უნდა მოიცავდეს შემდეგ კომპონენტებს:

1. I კომპონენტი - 12 ქულა (დამატებითი ბონუსი 4 ქულა)
2. II კომპონენტი - 5 ქულა
3. დოკუმენტაცია - 3 ქულა

პარკირების სისტემა შედგება 2 ერთმანეთზე დამოკიდებული ქვებლოკისგან: პირველი აკონტროლებს მანქანის მისვლას საპარკინგე ადგილთან - აფიქსირებს ლითონის მოახლოებას, მეორე - სერვერი იღებს გადაწყვეტილებას უნდა შეუშვას თუ არა მანქანა.

პარკირების სისტემის პირველი ქვებლოკის შეფასება:

- Receiver/Transmitter - გააგზავნის ინფორმაციას მეორე ქვებლოკთან მანქანის მისვლის და 4 ბიტის პაროლის შესახებ, ასევე მიიღებს სერვერიდან პასუხს შეუშვას თუ არა მანქანა პარკინგზე. სტუდენტმა შეიძლება ორი ქვემოთ მოყვანილი ალტერნატივიდან აირჩიოს ერთ-ერთი და შეფასდეს შესაბამისად:
  - თუ სტუდენტი თავად ააწყო Receiver/Transmitter-ს, რომელიც ყოველი მცდელობისას გააგზავნის ინფორმაციას მეორე ქვებლოკთან მანქანის მისვლის და 4 ბიტის პაროლის შესახებ, ასევე მიიღებს სერვერიდან პასუხს შეუშვას თუ არა მანქანა პარკინგზე - სტუდენტი მიიღებს მაქსიმუმ 4 ბონუს ქულას; იმ შემთხვევაში თუ სტუდენტი თავად ააწყო Receiver/Transmitter-ს, რომელიც რიგ შემთხვევებში ხარვეზებს მოიცავს - სტუდენტი მიიღებს 3-1 ქულას; ხოლო თუ სტუდენტი თავად ააწყო Receiver/Transmitter-ს, რომელიც ფუნქციურად გამოუსადეგარია, მიიღებს 0 ქულას.
  - თუ სტუდენტი გამოიყენებს მზა მოდულს, რომელიც სრულად აკმაყოფილებს ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას, მისი შეფასება იქნება - 1 ქულა; ხოლო თუ ვერ აკმაყოფილებს ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას - 0 ქულა.
- Sensor - მეტალის ამომცნობი სენსორი, რომელიც სტუდენტმა თავად უნდა ააწყოს და დაუწეროს თავის შექმნილ მოწყობილობას ბიბლიოთეკა. სტუდენტმა

შეიძლება ორი ქვემოთ მოყვანილი ალტერნატივიდან აირჩიოს ერთ-ერთი და შეფასდეს შესაბამისად:

- თუ სტუდენტი თავად ააწყო მაგნიტურ სენსორს და დაუწერს თავის შექმნილ მოწყობილობას ბიბლიოთეკას, შეფასდება მაქსიმუმ 5 ქულით და თუ ვერ გაართვა სტუდენტმა თავი ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას - 0 ქულით.
- თუ სტუდენტი გამოიყენებს მზა სენსორს და სრულად დააკმაყოფილებს ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას, მისი შეფასება იქნება - 1 ქულა; ხოლო თუ ვერ დააკმაყოფილებს ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას - 0 ქულა.
- 2 დილაკისგან შექმნილი სისტემა, რომელსაც უსმენს არდუინო და რომელიც გამოიყენება 4 ბიტის პაროლის შესაყვანად. I დილაკზე დაჭერა ნიშნავს 1-ს, II დილაკზე დაჭერა - 0-ს. თუ სტუდენტი აკმაყოფილებს ამ პუნქტით განსაზღვრულ ამოცანას, შეფასდება 2 ქულით და თუ ვერ აკმაყოფილებს - 0 ქულით.
- Arduino-ზე იქნება შეერთებული ზემოთ ჩამოთვლილი სამივე მოწყობილობა და მიიღებს გადაწყვეტილებებს: სერვერზე ინფორმაციის გაგზავნის და მიღების დროს. კარის გაღება უნდა მოხდეს სერვო ძრავის საშუალებით. პარკინგიდან გამოსვლა უნდა მოხდეს დილაკის საშუალებით. თუ სტუდენტი სრულად აკმაყოფილებს ამ პუნქტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს, ის ფასდება 4 ქულით; თუ სტუდენტი ნაწილობრივ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს და არის ხარვეზები, ფასდება 3-1 ქულით; ხოლო თუ სტუდენტი ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს - 0 ქულით.

#### პარკირების სისტემის მეორე ქვებლოკის შეფასება:

- Receiver/Transmitter - მიიღებს ინფორმაციას I transmitter-დან და როცა არდუინო პასუხს დაუბრუნებს, გადაუგზავნის მას I ქვებლოკს - თუ სტუდენტი სრულად აკმაყოფილებს ამ პუნქტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს, ის ფასდება 1 ქულით; ხოლო თუ სტუდენტი ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს - 0 ქულით.
- Arduino დამუშავებს მიღებულ ინფორმაციას: პარკინგზე შესვლის მოთხოვნასა და მიღებულ პაროლს, მიიღებს გადაწყვეტილებას და გადაუგზავნის I არდუინოს თავისი transmitter-ის დახმარებით. თუ სტუდენტი სრულად აკმაყოფილებს ამ პუნქტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს, ის ფასდება 4 ქულით; თუ სტუდენტი ნაწილობრივ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს და არის ხარვეზები, ფასდება 3-1 ქულით; ხოლო თუ სტუდენტი ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს - 0 ქულით.

#### დოკუმენტაციის შეფასება:

- ანგარიშის სტრუქტურა - ანგარიშის სტრუქტურა უნდა მოიცავდეს: თავფურცელს, ანოტაციას, სარჩევს, შესავალს, პროექტის ტექნიკური მახასიათებლების აღწერას, დასკვნას, დანართებს (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)
- თავფურცელი - იხილეთ დანართი 1

- ანოტაცია - ანოტაცია წარმოადგენს ანგარიშის მოკლე შინაარსს. მასში უნდა იყოს ასახული პროექტის მთავარი იდეა, მიზანი და შედეგები. ანოტაციის რეკომენდებული მოცულობა 200-400 სიტყვა
- სარჩევი - სარჩევი დეტალურად და თანმიმდევრულად უნდა ასახავდეს ანგარიშის ყველა თავს და ქვეთავს, მათი გვერდების ნომრის მითითებით
- შესავალი - ამ სექციის მიზანია მკითხველს შეუქმნას ზოგადი წარმოდგენა პროექტის შესახებ
- პროექტის ტექნიკური მხარე - ამ სექციაში დეტალურად უნდა იყოს ასახული ტექნიკურ ამოცანაზე მუშაობის ყველა ეტაპი, პროექტის ტექნიკური მახასიათებლები და ამა თუ იმ ტექნიკური გადაწყვეტილების ახსნა
- დასკვნა - ეს სექცია წარმოადგენს მთლიანი პროექტის შეჯამებას, მასში უნდა იყოს ასახული: მიღებული შედეგი და პროექტის შესრულების დროს მიღებული ცოდნა/გამოცდილება
- დანართები - ასეთის არსებობის შემთხვევაში
- დოკუმენტაციის ფორმატირების მოთხოვნები:
  - 1) ფურცლის ზომა - A4
  - 2) შრიფტი - Sylfaen
  - 3) შრიფტის ზომა - 12
  - 4) ინტერვალი სტრიქონებს შორის - 1.5
  - 5) ველები - მარცხნიდან - 2.5 სმ, მარჯვნიდან - 2 სმ, ზემოდან - 2 სმ, ქვემოდან 2 სმ.
  - 6) ტექსტის კიდეები გასწორეთ ორივე მხარეს
  - 7) ანგარიში უნდა შესრულდეს ქართულ ან ინგლისურ ენაზე.

3 ქულა - წარმოდგენილი დოკუმენტაცია ზედმიწევნით აკმაყოფილებს ზემოთ ჩამოთვლილ მოთხოვნებს

2-1 ქულა - წარმოდგენილი დოკუმენტაცია აკმაყოფილებს ზემოთ-ჩამოთვლილ მოთხოვნებს, თუმცა არის ხარვეზები

0 ქულა - დოკუმენტაცია არ არის წარმოდგენილი/წარმოდგენილი დოკუმენტაცია არ აკმაყოფილებს ზემოთ ჩამოთვლილ მოთხოვნებს

**სტუდენტი ვერ მიიღებს შეფასებას თუ:**

- პროექტს არ მოყვა დოკუმენტაცია
- სტუდენტმა საერთოდ ვერ შეძლო შესრულებული სამუშაოზე საუბარი პრეზენტაციაზე
- სტუდენტმა წინასწარი გაფრთხილების გარეშე (ლექტორთან შეთანხმების საფუძველზე) არ გამოგზავნა პროექტი დათქმულ დროს.

**დამატებითი ინფორმაცია:**

პარკინგზე მანქანას შესვლა შეუძლია თუ:

1. შეყვანილი პაროლი ზუსტია [პაროლი - „1001“]
2. პარკინგზე დარჩა თავისუფალი ადგილები [ადგილების ჯამური რაოდენობა - 7]

შესაძლებელია დამატებითი ფუნქციონალის დამატება, მაგალითად: 7 სეგმენტა დისფლეიზე დარჩენილი ადგილების რაოდენობის გამოჩენა, მანქანისთვის პასუხის დაბრუნება შუქდიოდების დახმარებით. ეს უკვე სტუდენტის ფანტაზიასა და მონდომებაზეა დამოკიდებული.

დანართი 1.



თბილისის თავისუფალი უნივერსიტეტი

კომპიუტერული მეცნიერებების, მათემატიკისა და ინჟინერიის სკოლა  
(MACS[E])

ელექტრო და კომპიუტერული ინჟინერიის პროგრამა

სტუდენტის სახელი და გვარი

\*(ჯგუფური პროექტის შემთხვევაში ჩამოთვალეთ ჯგუფის ყველა წევრის სახელი და  
გვარი)

პროექტი

(პროექტის სათაური)

თბილისი

2021