

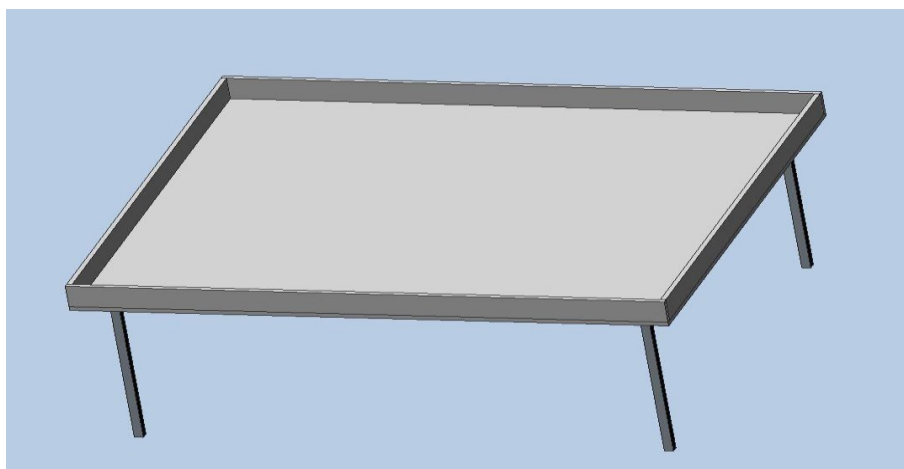
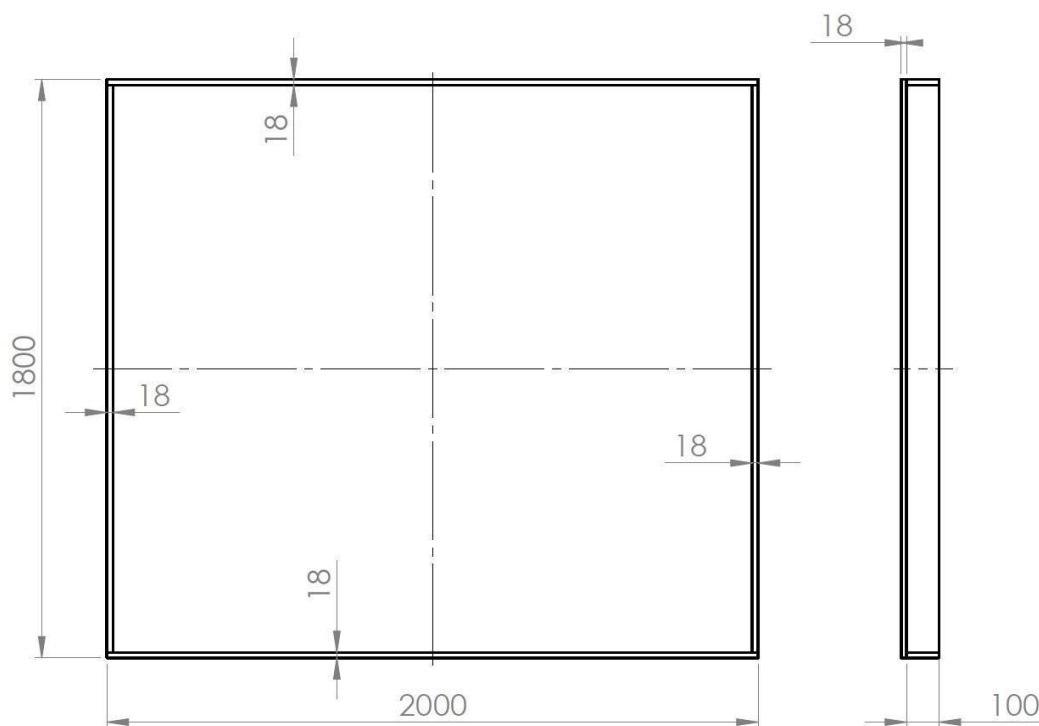
## Упутство за припрему такмичења из програмирање робота

### Регионално такмичење 2014/2015. године

#### Терен

Терен за тестирање (сва три) задатка се реализују на истом основном терену.

Терен је направљен од табле универа беле боје мат, дебљине 18 mm. Димензије терена: 200x180 cm са зидовима висине 10 cm по ободу табле, кантовано ABS-ом, дат на слици. Терен се може поставити на две школске клупе, може имати сопствене ногаре или може бити постављен на поду.



Слика: Изглед основног терена

## Материјал потребан за реализацију задатака

1. Материјал потребан за први задатак:
  - Хамер папир (формат А0 причвршћен селотејп траком за терен),
  - Селотејп трака,
  - Фломастер,
  - Метар
2. Материјал потребан за други задатак:
  - Стиродур – за зидове лавиринта. Дебљина 2cm, висина 10 cm. Зидови су различитих димензија (дужине 30, 40 и 50 cm). За реализацију задатка потребно је да за зидове лавиринта буде припремљено по пет комада од сваке димензије,
  - Двострани селотејп,
  - Средство за скидање селотејпа (медицински бензин, ...)
  - Црвена селотејп трака стандардне дебљине 15 mm
3. Материјал потребан за трећи задатак:
  - Коцкице од пластике или дрвета (димензија од 35 до 40 mm, обложене самолепљивим колаж папиром црвене, плаве, зелене боје),
  - Кружни исечак –  $\frac{1}{4}$  круга радиуса 40 cm од универа зелене боје (прелепљује се колаж папир), дебљине 18 mm.
  - Колаж папир црвене, плаве и зелене боје којим се облажу коцкице.

## Задаци

1. **Исцртавање затвореног облика** на хамер папиру (формат В1: 1000x700 mm). Облик који ће се исцртавати биће облик који настаје комбинацијом кружница и правих линија.

Током исцртавања, робот се креће аутономно, у супротном екипа је дисквалификована. Потребно је да фломастер буде круто причвршћен за робота, који својим кретањем црта задати облик. За исцртавање облика се не сме користити трећи мотор, то јест оловка се не сме дизати са папира. Сваки тим доноси свој фломастер (који пише дебљине до 3 mm). Нацртан облик не сме изаћи из простора чије су димензије 70x70 cm и не сме да заузима површину мању од 35x35 cm. Време исцртавања је ограничено на 2 минута.

**Правило:** Сви тимови на основу жреба тестирају свој задатак први пут, затим када се заврши тестирање свих екипа, екипе одлучују да ли желе додатно тестирање. Екипе имају право на три покушаја. Након сваког покушаја екипа има до 300 секунди за корекцију свог кода.

**Бодовање** (задатак носи укупно 30 бодова): Мери се растојање од почетне до крајње тачке исцртане контуре. Уколико облик има онолико једнообразних линија и жељених углова колико захтева слика тог облика,

број бодова се добија на следећи начин: 30 - измерено растојање у центиметрима.

Ако се добије негативан резултат та екипа добија нула бодова. Ако се направи грешка при исцртавању која је мања од 1 cm, екипа добија максималан број бодова, у супротном у случају да је растојање веће од једног центиметра, тј. за сваки додатни центиметар се укупни резултат умањује за један бод.

(На пример: Ако је измерено растојање између почетне и крајње тачке облика 13 mm одузима се 1,3 бода, ..., али ако је измерено растојање од 0,8 cm, екипи се не одузимају бодови, већ добија максималан број бодова.).

2. **Лавиринт** - Робот се креће аутономно уз обавезно коришћење сензора помоћу којих ће се робот кретати кроз лавиринт, у супротном екипа је дисквалификована. Тим поставља робота на старт, робот се аутономно креће иза линије старта (црне боје). Треба да стигне на циљ (зелене боје) за што краће време пребрајањем црвених линија које се налазе на поду лавиринта, а не дуже од 240 секунди. На циљу када се робот заостави, на дисплеју робота треба да буде приказан број избројаних линија. Распоред и број линија ће бити дефинисан на самом такмичењу. Црвене линије се праве од изолир траке стандардне ширине 15 mm. (Свако одступање од стварног броја линија преко којих је робот прешао рачуна се додавањем казних 10 секунди за сваку погрешно избројану линију). Линије се постављају на праволинијском делу лавиринта, удаљене најмање 60 cm од могућег скретања и међусобног растојања не мањег од 3 cm. Старт и циљ су полупречника 40 cm и у равни су терена. Робот не сме да сруши зидове лавиринта, за свако рушење добија по 20 секунде казне.

Свака екипа има три покушаја за пролазак робота кроз лавиринт. Бодује се најбољи покушај од три. Између сваког покушаја екипа има право на корекцију свог кода у трајању од максимално 300 секунди.

**Бодовање:** (Задатак носи 30 бодова) Број бодова се рачуна по формули:  $(240 - \text{израчунато време (измерено} + \text{казнене секунде)})/7$ . Максималан број бодова је 30. (резултат који је већи од 30 се бодује са максималним бројем бодова 30).

Сваки контакт било ког члана тима са роботом се третира као један искоришћен покушај.

Изглед лавиринта се бира из већ формиране базе лавирината на самом такмичењу од стране комисије.

3. **Сакупљање предмета** - Робот се креће управљањем од стране такмичара (рачунаром или паментним уређајем (телефон, таблет, даљински управљач) коришћењем два мотора. Хватање и испуштање предмета врши се аутономно. (Такмичар нема утицаја на рад осталих мотора). Старт је у

углу полупречника 40 cm, обележен црном линијом (стартно-циљна линија), магацин је у дијагоналном углу (на позицији циља за претходни задатак). Циљ је да робот сакупи што више црвених коцкица и смести их у магацин. Магацин је издигнут на висину 18 mm од нивоа терена. Време је ограничено на 180 секунди. Потребно је да се робот пре истека времена нађе у почетној (старт-циљ) позицији. Број коцкица на терену је 20 (15 црвених и 5 коцкица друге боје - плава), насумице постављених од стране комисије за задатке. На терену осим коцкица налазе се и препреке направљене од делова за лавиринт (дефинише комисија за задатке, и исте су за све екипе). Коцкица не сме да буде на растојању мањем од 20 cm од зидова терена или од друге коцкице. Коцкице не смеју да се убацују у магацин гурањем, потребно ју је испустити у магацин. У магацин се преноси по једна коцкица.

**Бодовање:** (Задатак носи 40 бодова.) Свака коцкица која је у магацину (и коцкица која је на ивици магацина, и не додирује подлогу) носи 2.5 бода. Робот враћен на стартну позицију носи 2.5 бодова (сматра се да је робот у циљу ако је прешао стартно-циљну линију погонским точковима).

**Правило:** Свака екипа има право на један покушај приликом тестирања овог задатка. У случају да екипа не сакупи ниједну коцкицу у првих 40 секунди, тој екипи се даје могућност да за 300 секунди исправи код или конфигурацију и покуша поново.

### **Општа правила:**

1. Свака екипа на свом радном месту током израде решења има хамер, пример коцкице за трећи задатак, зид од лавиринта и пример боје која се појављује.
2. Сви тимови на основу жреба тестирају свој задатак први пут, затим када се заврши тестирање свих екипа, екипе одлучују да ли желе додатно тестирање. Екипе имају право на три покушаја.
3. Након сваког покушаја екипа има до 300 секунди за корекцију свог кода;
4. Између два задатка екипа има 15 минута за корекцију своје конфигурације робота; (Екипа која жели да изврши корекцију своје конфигурације мора да се пријави комисији, која ће мерити време.)
5. Након времена предвиђеног за решавање задатка екипе одлажу роботе са учитаним решењима облика.
6. На позив комисије екипе преузимају своју конфигурацију робота и одлазе до терена за рад где тестирају своје решење које се бодује. Свака екипе тестира редом (на основу жреба) задатак. Када заврше свој први покушај враћају своју конфигурацију робота у простор предвиђен за одлагање робота; Када све екипе заврше тестирање свог првог покушаја, имају право

да се договоре и да искористе и следеће покушаје. Екипе имају право на три покушаја за први и други задатак.

7. За сваки задатак се жребом утврђује редослед екипа којим екипе тестирају решење.
8. Свака екипа је дужна да пре почетка такмичења брише све програме из робота. Пре почетка такмичења комисија утврђује да у роботима нема учитаних програма. Уколико наиђе на програм који је остао у меморији робота исти(е) брише;
9. Роботи током извршавања задатака морају бити видно обележени називом екипе - заставицом, налепницом, или на други прикладан начин.
10. Комисија за задатке поставља конфигурацију терена 15 минута пре почетка тестирања задатака. (задатак 2 и задатак 3)
11. Уколико две или више екипа имају исти број бодова, поново се ради трећи задатак, али са смањеним временом на 120 секунди.