ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

АКРЕДИТОВАНИ СЕМИНАР:

345
ДРЖАВНИ СЕМИНАР О НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА ДРУШТВА МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Компетенција: К1
Приоритети: 3

ТЕМА:

MIT APP INVENTOR
једноставна израда Андроид апликација

РЕАЛИЗАТОР СЕМИНАРА:

Светлана Радловачки

БЕОГРАД,
09. – 10. 02. 2019.

Увод

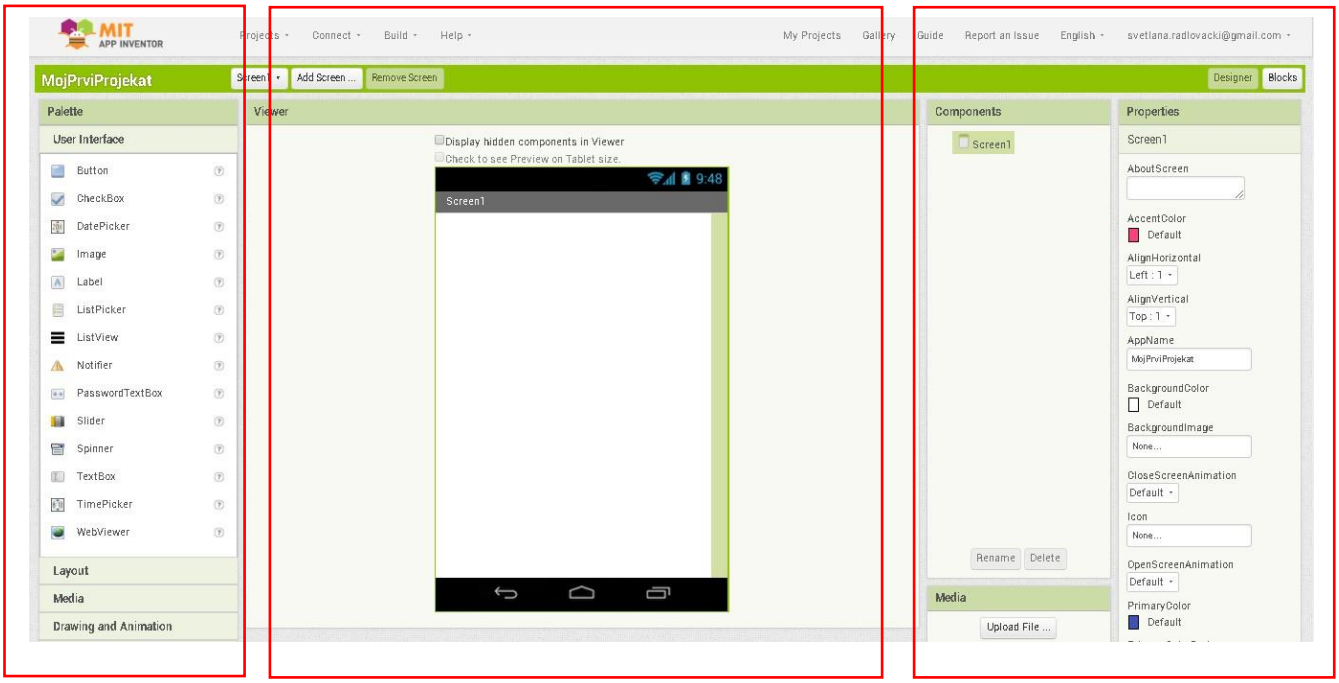
MIT App Inventor је бесплатна веб апликација отвореног кôда. Развој овог окружења (веб апликације) отпочео је 2010. године, на познатом америчком МИТ универзитету (*Massachusetts Institute of Technology*), у оквиру *Google Labs* иницијативе, која је служила као инкубатор нових идеја у области програмирања. Непуних годину дана касније, због затварања *Google Labs*-а прешла је у власништво самог МИТ-а. *MIT App Inventor 2* (који данас користимо) налази се на адреси *ai2.appinventor.mit.edu* и први пут је објављен 6.12.2013. године, поводом почетка *Hour of Code* догађаја. За приступање ресурсима неопходно је користити *Google* кориснички налог, а покретање апликације могуће је преко *Chrome* или *Firefox* прегледача.

App Inventor ће вам помоћи да, на веома једноставан начин, слагањем визуелних блокова, креирате интересантне Андроид апликације, да уједно објасните ученицима основне концепте програмирања, подстакнете њихову креативност и допринесете развоју критичког мишљења.

Развојно окружење

MIT App Inventor се показао као једно од најбољих решења за обуку како ученика основних и средњих школа, тако и студената са малим предзнањем из области програмирања. Користи графичко окружење које је веома слично *Scratch*-у али подсећа и на нешто напреднија решења као што су *Eclipse* и *Android Studio*.

Развојно окружење састоји се из три основне целине. На левој страни налази се палета алатки које користимо за дизајнирање графичког интерфејса. Избор и постављање објеката врши се њиховим превлачењем из левог у централни део окружења. Средњу целину представља едитор који служи за приказ екрана мобилног уређаја по *WYSIWYG* принципу. Десна страна резервисана је за манипулацију претходно додатим објектима и подешавање њихових својстава (*Properties*).



Изнад подручја намењеног за креирање апликације налази се главни мени, са три основне ставке (не рачунајући *Help*):

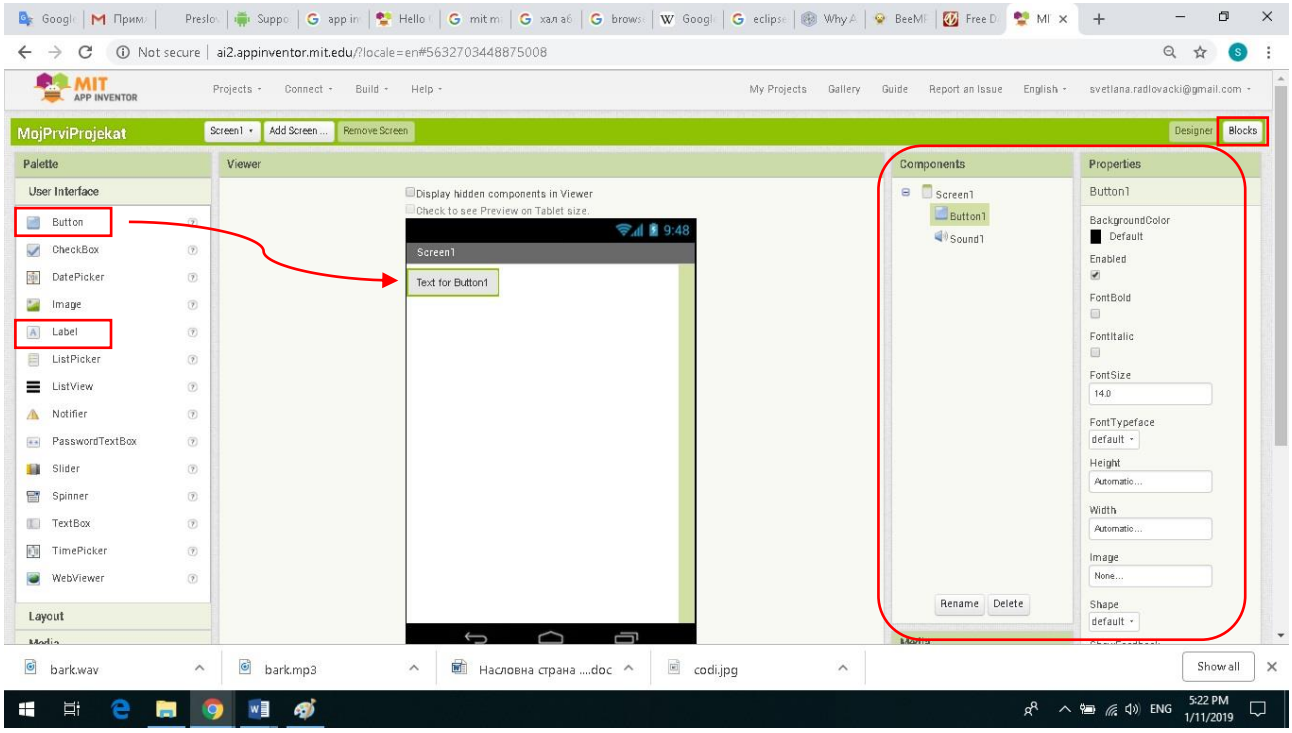
- Ставка *Projects* садржи опције везане за рад са пројектима (започињање рада на новом пројекту, снимање, увоз, извоз већ постојећих решења и слично)
- Ставка *Connect* садржи опције везане за тестирање апликације (биће објашњено касније)
- Ставка *Build* омогућава финализацију рада са апликацијом. На располагању су две опције - једна генерише QR код за преузимање апликације на Андроид уређај уз помоћ камере, друга креира фајл са екстензијом *.apk* који снимамо на наш рачунар.

Са десне стране налази се још један мени, који омогућава да приступите неком од својих раније урађених пројеката (*My Projects*), да анализирате већ готове пројекте који су написани од стране других корисника овог програмског окружења (*Gallery* - приближно 110 хиљада различитих пројеката у овом тренутку) или да пронађете још мноштво ресурса који ће вам помоћи да на што једноставнији начин направите врхунске апликације (*Guide*).

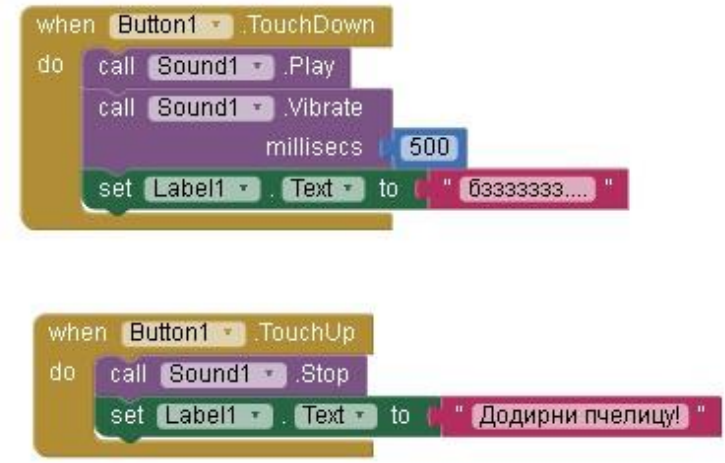
Мој први пројекат

Задатак: Направити апликацију која ће омогућити да се притиском на слику пчелице чује њено зујање.

Решење: Из палете ћемо изабрати и поставити на екран (средишњи део) дугме (*Button*), звук (*Sound*) и натпис (*Label*). Подесите њихове особине по жељи.



Потом кликните на дугме са ознаком *Blocks* у горњем десном углу. На тај начин прелазите на део за уношење кôда (слагање блокова).



Након уношења кода (као на слици десно), можете преузети апликацију на свој мобилни уређај (генерисањем QR кôда или класичним снимањем и копирањем на мобилни уређај - *Build*), инсталирати је и покренути.

Тестирање апликације

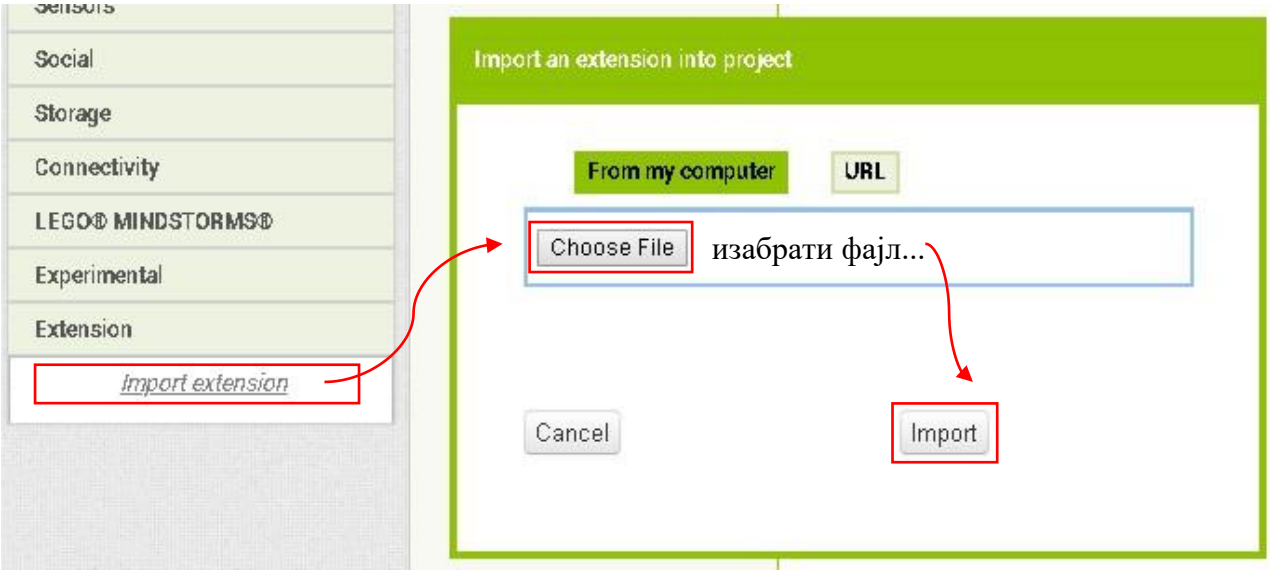
Прилично је сложено да сваку измену коју направите тестирате тако што ћете генерисати QR кôд, преснимавати, сваки пут је поново инсталирати. Наравно, и за ово постоји решење. Могуће је у реалном времену пратити измене и проверавати тренутни начин функционисања апликације коју развијате и то на три начина:

- повезивањем на мобилни уређај преко *Wi-Fi* мреже (препоручени начин, потребно је на таблет/уређај инсталирати апликацију *MIT App Inventor Companion*)
- повезивањем преко *USB* кабла (инсталирати *MIT App Inventor Setup Software*, евентуално и *USB* драјвер од уређаја)
- покретањем емулатора (такође је потребно инсталирати *MIT App Inventor Setup Software*). Мана овог начина тестирања је прилично дуго време потребно да се покрене и да се на њега пребаци апликација, али је практичан за оне за оне који не поседују Андроид уређаје

Бежично управљање

У складу са временом у којем живимо, бежично управљање свакако је у жижи интересовања ученика. *App Inventor* омогућава брзу и једноставну израду апликација за управљање макетама и уређајима заснованим на *Arduino* контролерима, а учитавањем различитих екстензија лако ћете се повезати и бежично управљати (чак и помоћу гласа) *micro:bit*-ом, *Lego* или неким другим роботом.

Велики је број развијених екстензија које омогућавају лакшу израду апликација, а њихово имплементирање у пројекат је врло једноставно и приказано је на слици:



Управљање *Arduino* платформом

Управљање *Arduino* платформом своди се на класичну серијску комуникацију. Један од начина је да напишете два програма – један у *App Inventor*-у, који шаље податке, а други у *Arduino IDE*, који те податке прима, обрађује и сходно њима извршава предвиђене акције. Наравно, смер комуникације може бити и обрнут. Један од примера (апликација за укључивање/искључивање диоде) обрађен је на прошлогодишњем семинару, а упутство можете пронаћи на адреси *https://bit.ly/2D5OuOB* (стр. 9-10.)

Управљање *micro:bit*-ом

Бежична комуникација са *micro:bit*-ом омогућава се учитавањем две екстензије, и то:

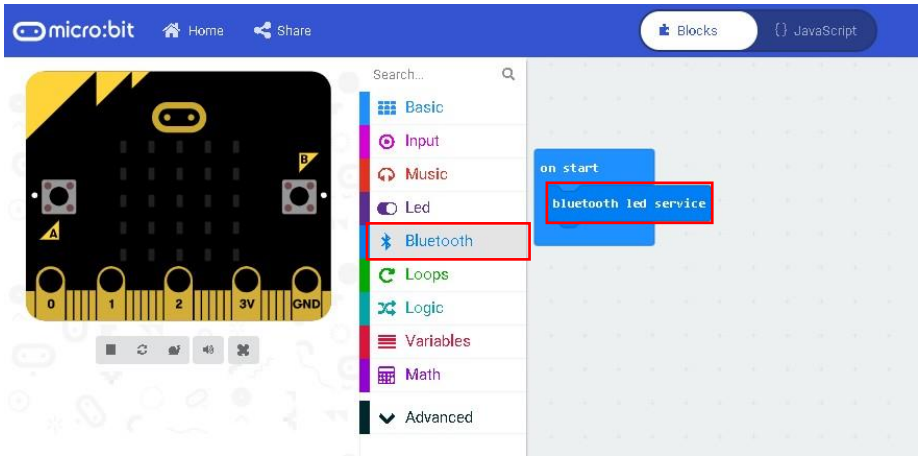
- *micro:bit* екстензија (*http://iot.appinventor.mit.edu/assets/com.bbc.micro:bit.profile.aix*)
- *Bluetooth* екстензија (*http://iot.appinventor.mit.edu/assets/resources/edu.mit.appinventor.ble-20181124.aix*)

Допуне ових екстензија су честе, тако да редовно треба учитавати нове верзије.

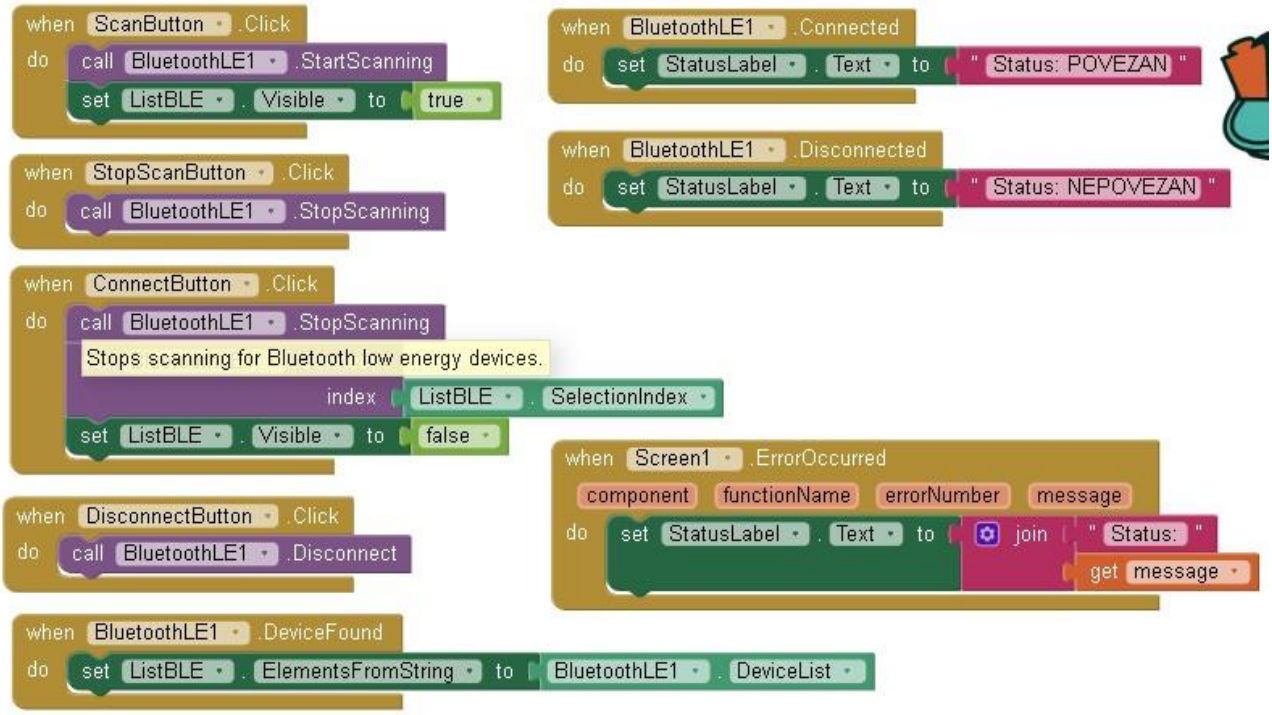
У *micro:bit* је неопходно учитати програм који ће обезбедити функционисање одговарајућег сервиса, док се у *App Inventor*-у на стандардан начин постављају компоненте и врши њихово програмирање постављањем визуелних блокова уз поштовање жељених логичких правила.

Пример: управљање *LE* диодама на *micro:bit* плочи

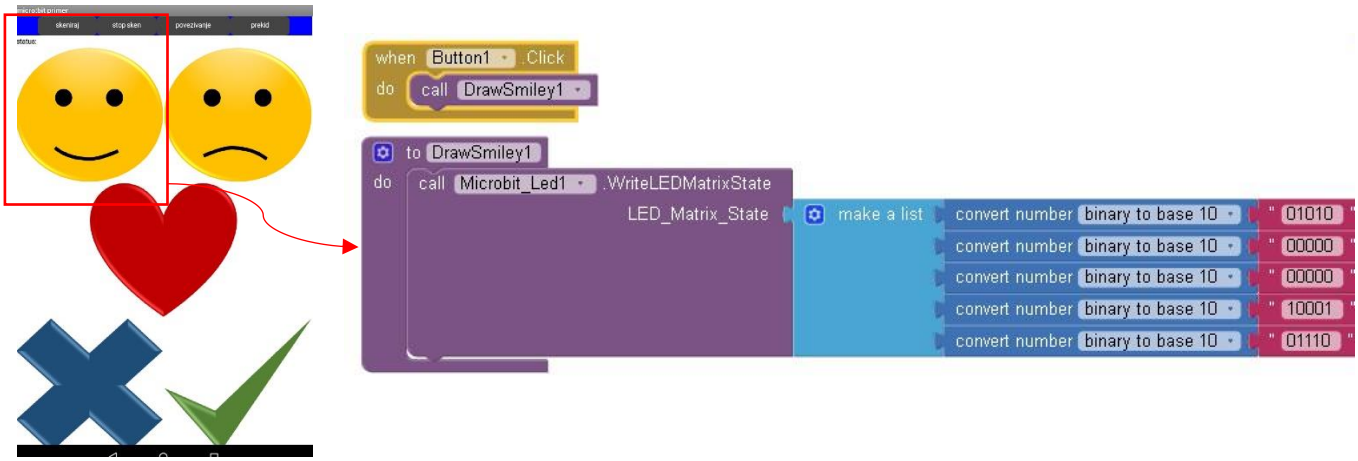
Поступак: У *micro:bit* окружењу неопходно је укључити *LED* сервис и учитати програм у контролер (ако вам се не појављује *Bluetooth* опција, кликните на *Advanced* и замените *Radio* са *Bluetooth*)

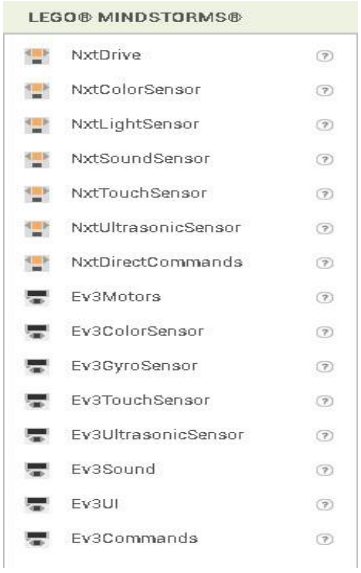


Успостављање комуникације је стандардно и врши се на следећи начин (потребна су четири дугмета која смо назвали *ScanButton*, *StopScanButton*, *ConnectButton* и *DisconnectButton*):



У *App Inventor* апликацију поставили смо пет дугмића, на које смо ставили одговарајуће слике и саставили кôд који кликом на било које од њих укључује одређену комбинацију *LE* диода. На пример, за исцртавање срећног лика блокови ће изгледати овако:





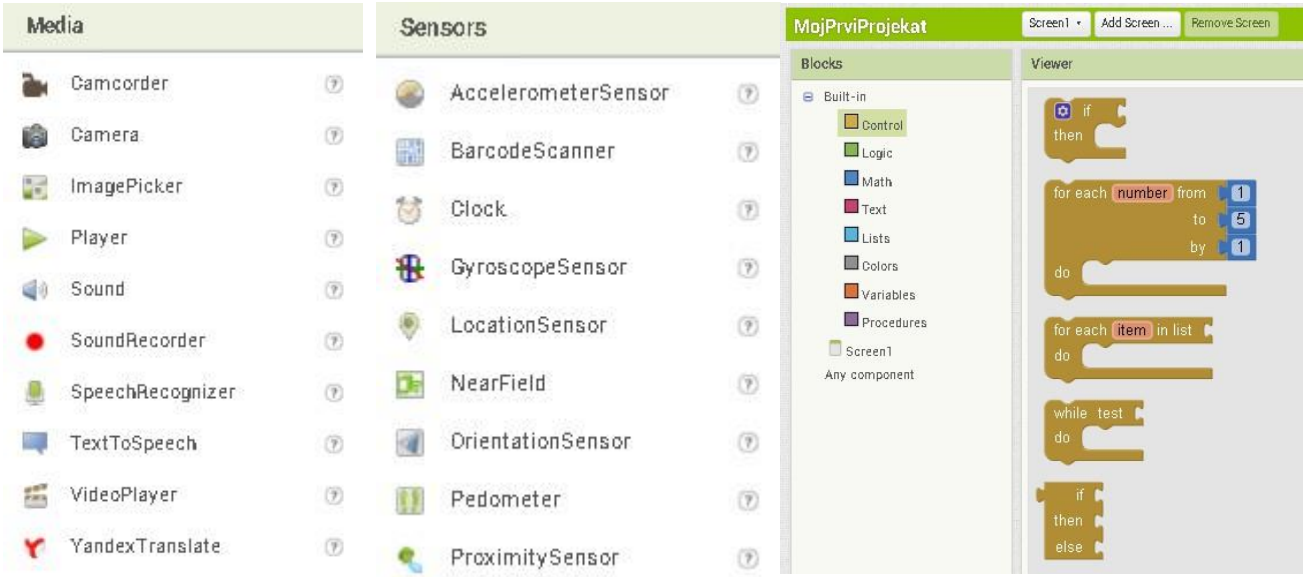
Палета за управљање *Lego* роботима, са бројним упутствима, већ је учитана у окружење.

Изненадићете се колико ће се идеја за пројекте са даљинским управљањем појавити када једном савладате комуникацију са одређеном платформом.

Свакако, овај тип апликација (са успостављањем бежичне комуникације) препоручујем за ученике виших разреда основне школе (седмог и осмог) и ученике средњих школа. Оне једноставније могу се прилагодити чак и ученицима нижих разреда основне школе.

Закључак

У раду је наведено тек неколико примера са употребљених неколико основних компоненти. Могућности ове веб апликације далеко су шире. Већ првим прегледом палета компоненти и блокова који им се могу придружити схватићете колико „шире“ је могуће размишљати о њеној примени.



Пројекти које смо правили на часу крећу се од обичне симулације рада семафора, погађања бројева, програма за решавање квадратне једначине, управљања расветом, роботићима, очитавања спољашње температуре, до веома озбиљне (не много компликованије за израду) *Ipanic* апликације, која омогућава слање *SMS* поруке са *GPS* координатама на предефинисан број мобилног телефона (за нпр. старије људе, људе у невољи)

MIT App Inventor помаже људима широм света (чак и са минималним предзнањима из области програмирања) да на једноставан начин направе мобилне апликације које могу помоћи њиховим породицама, пријатељима, компанијама, удружењима. Преко 400.000 корисника месечно, из 195 различитих земаља, до сада је креирало преко 22 милиона апликација. Сматрам да је већ сама цифра сасвим довољан разлог да упознамо и наше ученике са његовим могућностима и подстакнемо их на израду сопствених, практичних и креативних пројеката у овом окружењу.

Литература

1. O'REILLY, App Inventor: Create Your Own Android Apps, David Wolber, Hal Abelson, Ellen Spertus, Liz Looney, 2011.

2. Hello App Inventor! Android programming for kids and the rest of us, Paula Beer, Carl Simmons, Manning Publications Co, Shelter Island, 2015.

3. Getting Started with MIT App Inventor [*http://appinventor.mit.edu/explore/get-started*]