

سوال ۱

شبیه سازی یک مثال (Mobile Motes) در True Time در نرم افزار متلب و ارایه یک گزارش (رجوع به اسلاید شماره دو)

جواب سوال ۱

گزارش کار با نرم افزار MATLAB و اجرای TrueTime

در ابتدا، به دایرکتوری مورد نظر برای فعال سازی TrueTime در متلب مراجعه کردیم با این دستور:

```
>> cd('C:\Users\Iman\Desktop\truetime-2.0')
```

سپس، ماژول TrueTime با استفاده از دستور زیر فعال شده است:

```
>> init_truetime
```

برای مشاهده محتوای دایرکتوری فعلی، از دستور ls استفاده شده است:

```
>> ls
.          COPYING      README      examples   kernel
..         HISTORY      docs       init_truetime.m
```

بعد از آن، به دایرکتوری examples و سپس به زیر دایرکتوری soccer مراجعه شده است. در این قسمت، ماژول motes با استفاده از دستور init_motes فعال شده و سپس شبیه سازی soccer اجرا شده است.

```
>> init_motes
>> soccer|
```

بررسی فایل‌های داخل فولدر soccer

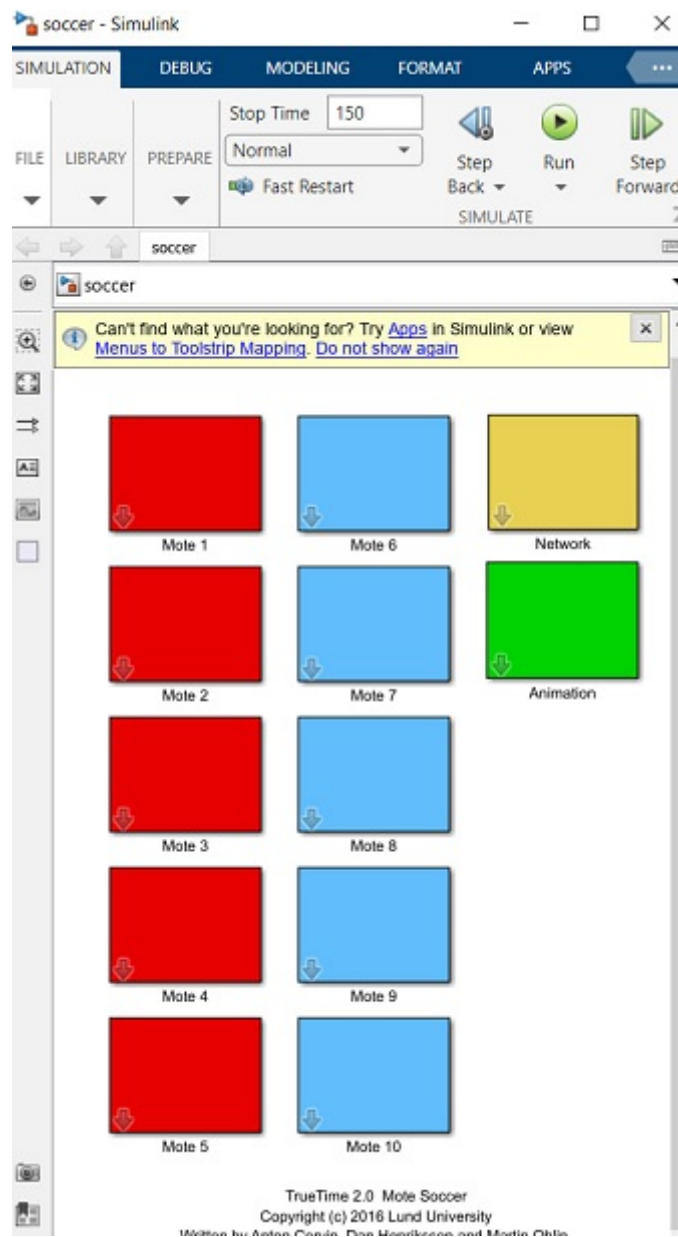
با توجه به فایل‌های موجود در فولدر و فرمت‌ها و نام‌های موجود، فایل soccer.slx فایل اصلی برنامه است. فایل‌های با پسوند slx. فایل‌های مدل‌سازی Simulink در MATLAB هستند و معمولاً برای شبیه‌سازی سیستم‌های کنترلی و دینامیکی استفاده می‌شوند.

فایل‌های دیگر با پسوند m. همگی اسکریپت‌ها یا توابع MATLAB هستند که توسط فایل soccer.slx فراخوانی می‌شوند یا به تنهایی اجرا می‌شوند.

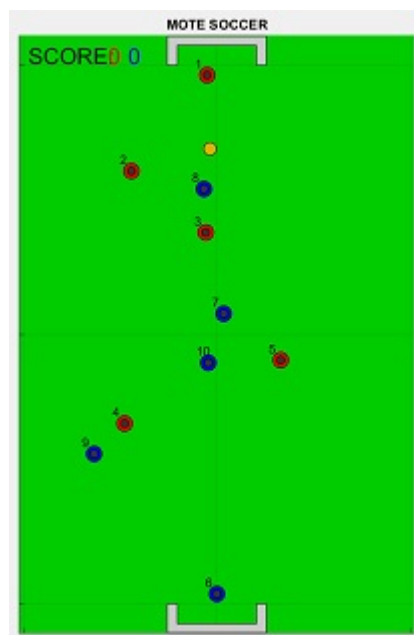
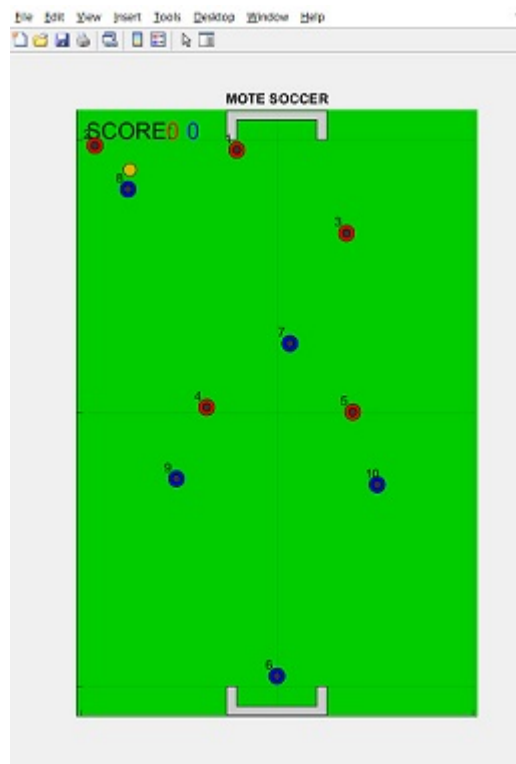
ne-2.0 > examples > soccer				
Name	Date modified	Type	Size	
ballmotion.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	4 KB	
blueCtrlcode.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	4 KB	
blueMsgRcvMaster.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	7 KB	
blueMsgRcvSlave.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
getBallZone.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
getRandRef.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
goalieCtrl.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
init_blue_mote.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
init_motes.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
init_red_mote.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
mote_callback.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
mote_state.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	3 KB	
moteanimation.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	4 KB	
node_blue_goalie_init.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
node_blue_init.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
node_red_goalie_init.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
node_red_init.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
proximitySensor.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
proximitySensorGoalie.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
README	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	File	1 KB	
redCtrlcode.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	4 KB	
redMsgRcvMaster.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	6 KB	
redMsgRcvSlave.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	
soccer.slx	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۲:۵۹ ب.ظ	Simulink Model	16 KB	
soccer_callback.m	۱۳۹۵/۰۱/۱۸ ۰۳:۱۷ ق.ظ	MATLAB Code	1 KB	

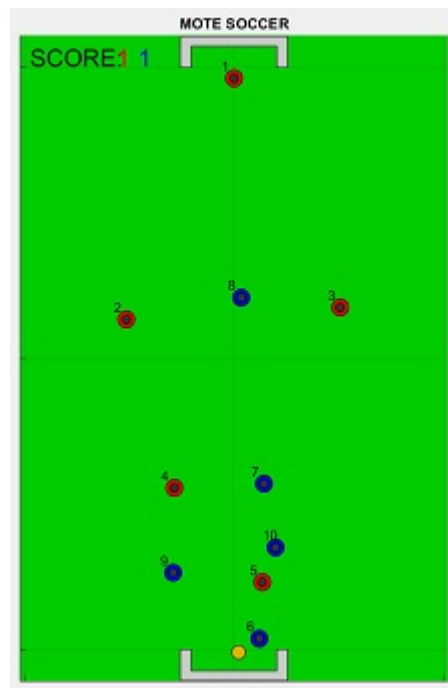
محتویات فایل soccer.slx

برای تشخیص دقیق‌تر، فایل soccer.slx را در MATLAB باز کردیم و به محتوای آن نگاهی می‌اندازیم.



تصاویر ران برنامه

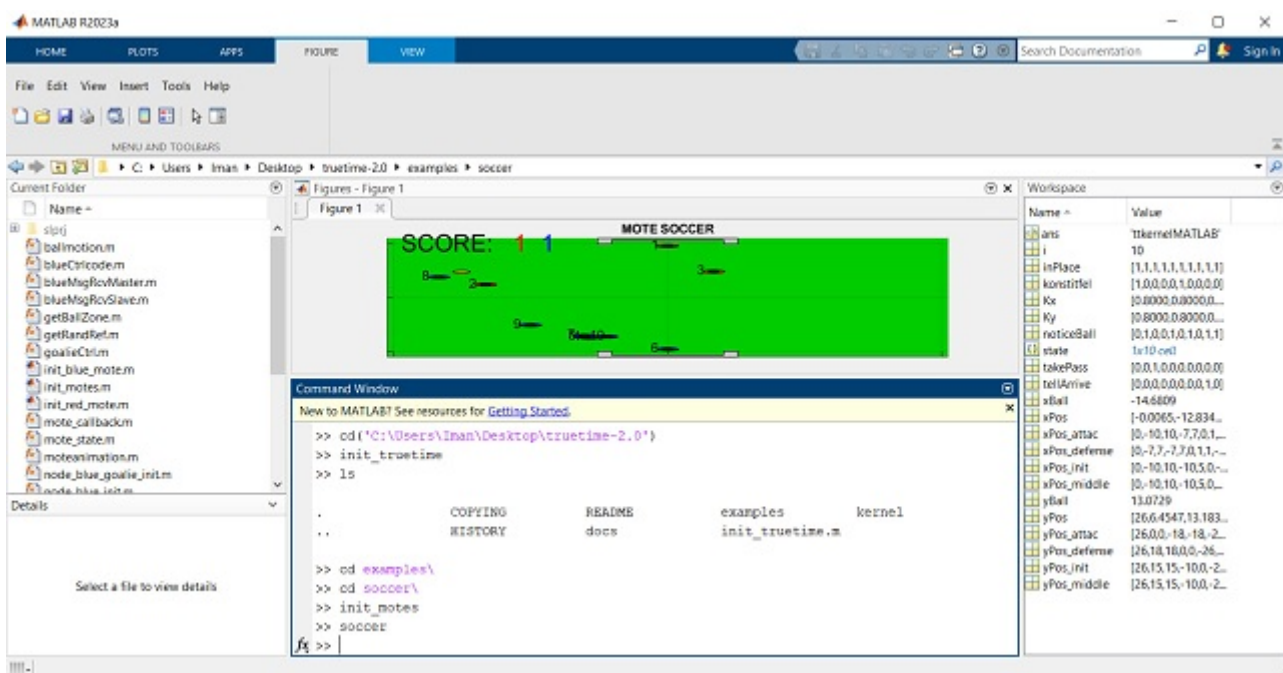
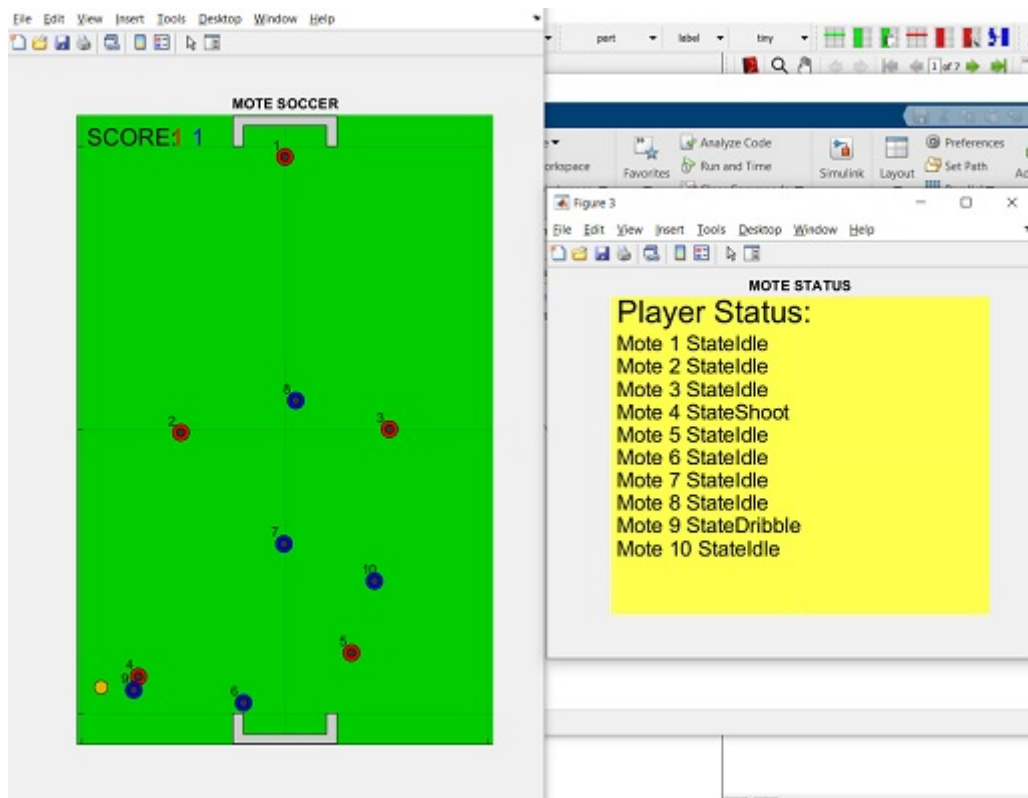




MOTE STATUS

Player Status:

Mote 1	StateIdle
Mote 2	StateDribble
Mote 3	StateIdle
Mote 4	StateIdle
Mote 5	StateIdle
Mote 6	StateIdle
Mote 7	StateIdle
Mote 8	StateDribble
Mote 9	StateIdle
Mote 10	StateIdle



کد soccer_callback.m

تابع فراخواننده‌ی این شبیه‌سازی در برنامه‌ی متلب:

```
soccer_callback.m - Notepad
File Edit Format View Help
function soccer_callback(cb,N)

muxblocks = {'xMux', 'yMux'};
fromblocks={'x', 'y'};

for j=1:length(muxblocks),
    Nold=str2num(get_param([cb '/' muxblocks{j}], 'Inputs'));
    for k=1:Nold
        to_name=[muxblocks{j} '/' num2str(k)];
        from_name=[fromblocks{j} num2str(k) '/1'];
        delete_line(cb, from_name, to_name);
        delete_block([cb '/' fromblocks{j} num2str(k)]);
    end
    set_param([cb '/' muxblocks{j}], 'Inputs', num2str(N));
end

for k=1:N
    name=[cb '/' x' num2str(k)];
    add_block('built-in/From',name,'Position',[60 30+(k-1)*20 90 30+k*20],'GotoTag',['x' num2str(k)]);
    add_line(cb,['x' num2str(k) '/1'],['xMux/' num2str(k)]);
    name=[cb '/' y' num2str(k)];
    add_block('built-in/From',name,'Position',[125 130+(k-1)*20 155 130+k*20],'GotoTag',['y' num2str(k)]);
    add_line(cb,['y' num2str(k) '/1'],['yMux/' num2str(k)]);
end
```

روند ران کردن برنامه

فولدر truetype2 را دریافت می‌کنیم و با اجرای دستور `init_truetype` و سپس وارد این فولدر شدن با دستور `init_motos` و سپس با دستور `soccer` برنامه ران می‌شود.

توضیح کد

- الف) تعریف تابع: تابعی با نام `soccer_callback` با دو ورودی، `cb` و `N`، تعریف شده است.
- ب) تعریف متغیرها: دو آرایه از رشته‌ها تعریف شده‌اند؛ یکی برای بلوک‌های `Mux` و دیگری برای بلوک‌های `From`.
- ج) حلقه اول: این حلقه برای هر یک از بلوک‌های `Mux` اجرا می‌شود:
- تعداد ورودی‌های فعلی بلوک `Mux` بازیابی می‌شود.
 - یک حلقه داخلی برای هر ورودی بلوک `Mux` اجرا می‌شود و:
 - اتصالات موجود بین بلوک‌های `From` و `Mux` حذف می‌شوند.
 - بلوک‌های `From` موجود حذف می‌شوند.
 - تعداد ورودی‌های بلوک `Mux` به مقدار جدید `N` تنظیم می‌شود.
- د) حلقه دوم: این حلقه برای ایجاد بلوک‌های جدید از نوع `From` و اتصال آن‌ها به بلوک‌های `Mux` اجرا می‌شود.
- برنامه به اتمام می‌رسد پس از اجرای دو حلقه‌ی `for` که در آنها، تمامی بلوک‌های مرتبط حذف شده و بلوک‌های جدید اضافه می‌شوند. پس از اجرای کامل دومین حلقه، تابع به پایان خواهد رسید.

آموزش نصب و فعال‌سازی MATLAB ورژن 2023a

الف) قبل از شروع نصب، اتصال به اینترنت را قطع می‌کنیم.

ب) فایل مورد نظر از حالت فشرده خارج شده است.

ج) فایل R2023a_Windows.iso را با استفاده از یک برنامه‌ی درایو مجازی Mount نموده و نصب را شروع می‌کنیم.

د) فایل Setup را اجرا کرده و در قسمت Enter File Installation Key، سریال گفته شده را وارد کردیم:

ه) در مرحله Select License File، فایل license.lic واقع در پوشه‌ی Crack را انتخاب می‌کنیم.

و) پس از نصب، نرم‌افزار را اجرا نمی‌کنیم.

ز) فایل libmwlmgrimpl.dll را از پوشه‌ی Crack به مسیر گفته شده کپی کردیم و فایل را در آن مسیر جایگزین می‌نماییم. کپی کرده و فایل موجود در آن مسیر را جایگزین می‌کنیم.

ح) حال می‌توانید نرم‌افزار را اجرا کنیم.

ط) در صورت نیاز به آپدیت، فایل آپدیت با فرمت iso را مانت کرده و فایل Update.cmd را اجرا می‌کنیم.

ی) مجدداً فایل libmwlmgrimpl.dll را جایگزین می‌کنیم.