

نکات ابتدایی:

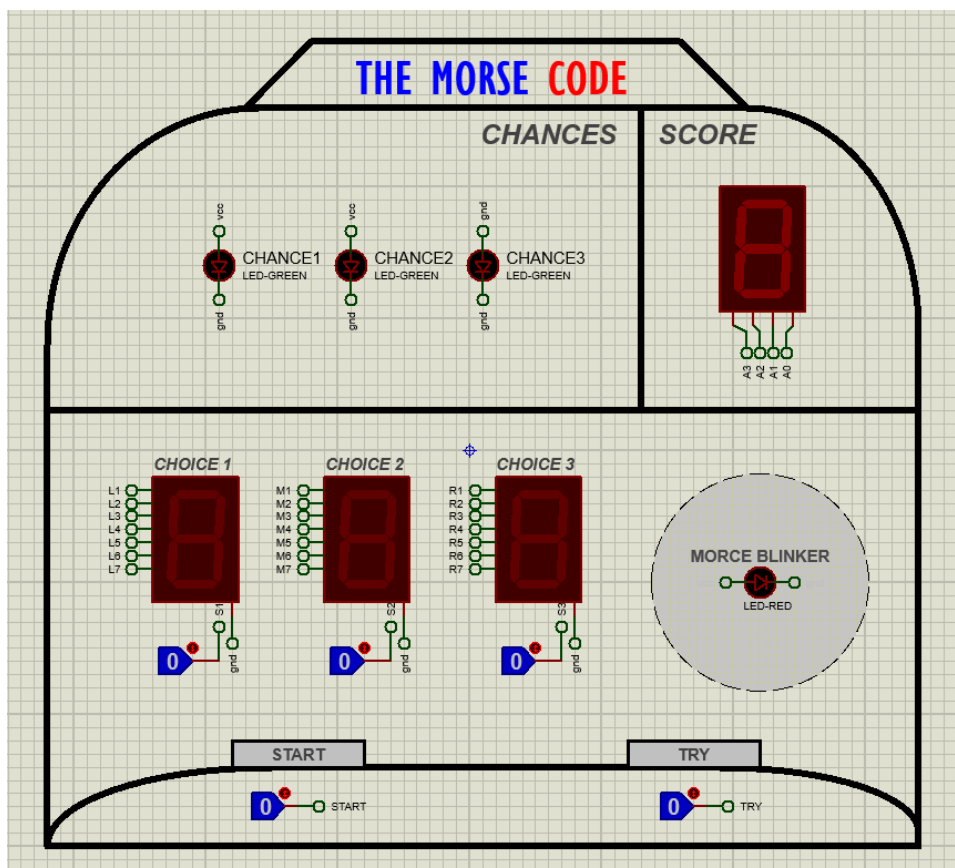
- ۱) پروژه بصورت گروه های دو نفره هست و باید توسط نرم افزار *Proteus* پیاده سازی شود.
- ۲) نام اعضای گروه را به من اعلام کنید.
- ۳) کل پوشه های مربوط به پیاده سازی را در یک فایل *zip* شده قرار دهید، نام آن را به نام *"DC_Project_Name"* تغییر دهید. فایل *zip* شده را حداکثر تا ساعت ۹ صبح روز تحویل پروژه، به آدرس زیر ارسال کنید:
<https://www.dropbox.com/request/PxZo9xausZv7OYlw1H9>
- ۴) زمان تحویل حضوری پروژه، سه شنبه، دهم بهمن ماه خواهد بود.
- ۵) در زمان تحویل، تمام فایل های مورد نیاز و چرک نویس های طراحیتان را آماده داشته باشید.

پروژه اول: نقطه - خط (مورس)

هدف بازی رمزگشایی کد مورس نمایش داده شده توسط یک LED و انتخاب حرف معادل، بین ۳ گزینه نمایش داده شده توسط 7-segment ها می باشد. (شکل ۱)

یک دکمه start وجود دارد که با فشردن آن بازی از اول، با امتیاز ۰ و سه LED روشن جهت نمایش Chance، آغاز می شود؛ بنابراین یک نمایشگر 7-segment برای نمایش امتیازات و سه LED جهت نمایش Chance ها خواهیم داشت.

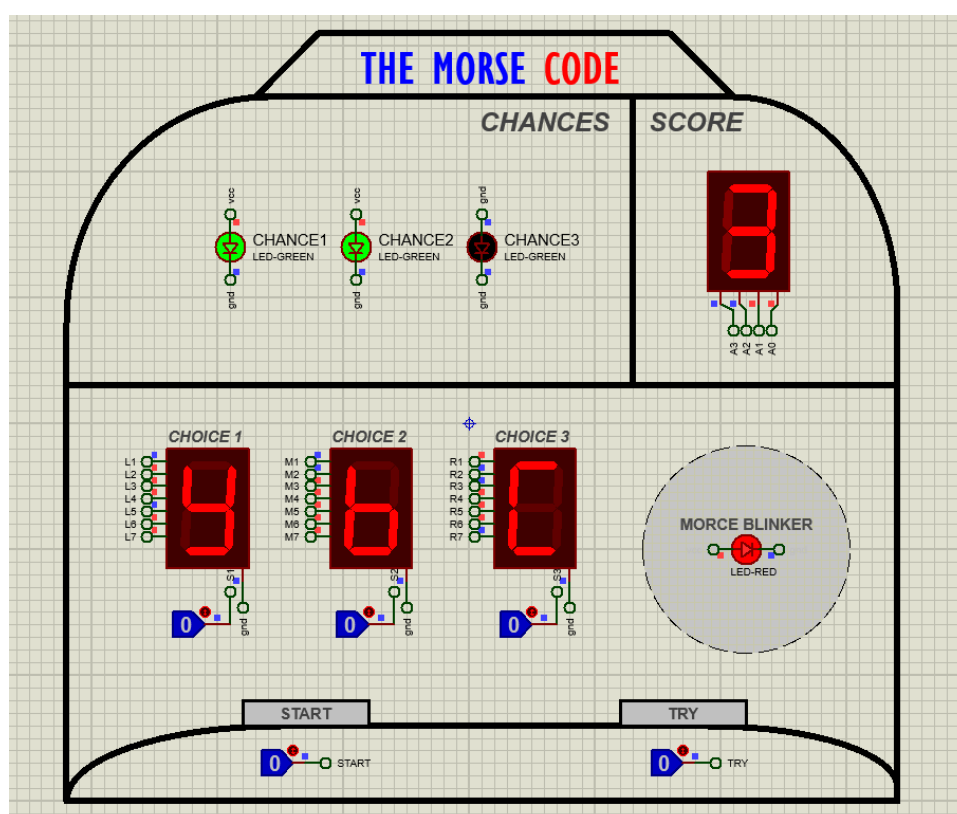
یک دکمه try وجود دارد که با هربار فشردن آن به صورت شانسی یکی از حروف تعریف شده (شکل ۳) به صورت سریالی و با خاموش/روشن شدن LED، نمایش داده می شود. "نقطه" با روشن ماندن به مدت حدودی ۰/۲ ثانیه و "خط" با روشن ماندن حدودی چهار برابر آن (۰/۸ ثانیه) نمایش داده می شود. پس از هربار روشن شدن، LED به مدت (۰/۵ ثانیه) خاموش می ماند.



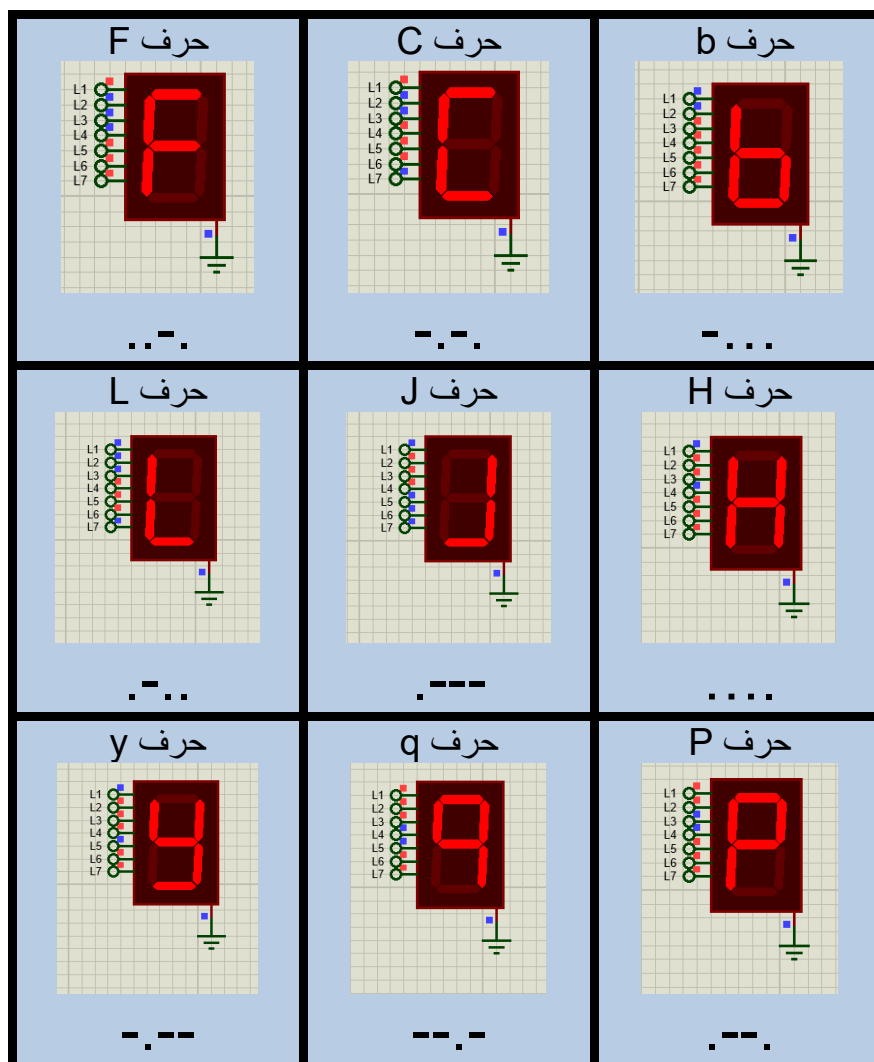
شکل ۱: نمونه ای از طراحی بازی مدنظر

سپس در هر سه 7-segment موجود در صفحه بازی، حروفی از حالات تعریف شده (شکل ۳) نمایش داده می‌شوند که باید: اولاً حتماً فقط یکی از آنها صحیح باشد و دوماً هر سه 7-segment حروف متفاوتی نمایش دهند. هر 7-segment دکمه متناظری دارد که فشردن آن به منزله انتخاب آن گزینه به عنوان معادل کد مورس نمایش داده شده توسط LED می‌باشد. هر انتخاب صحیح، امتیاز را یک واحد افزایش و هر انتخاب غلط، یکی از Chance ها را کم می‌کند.

اتمام بازی اگر امتیاز به ۱۰ برسد بازیکن برنده می‌شود و چهار 7-segment کلمه "SUCC" را نمایش می‌دهند. اگر هر سه LED مربوط به Chance خاموش شوند، بازیکن بازنده و 7-segment ها کلمه "LOSE" را نمایش می‌دهند. برای شروع دوباره، باید مجدداً کلید start فشرده شود.



شکل ۲: نمونه ای از بازی مدنظر حین اجرا



شکل ۳: جدول حروف به همراه کد مورس و نحوه نمایش روی 7segment

بخش اختیاری (نمره امتیازی):

۱. برای بازی دکمه **Reset** نیز قرار دهید. بعد از زدن کلید **Reset** و تا قبل از زدن **Start**، سه رقم آخر شماره دانشجویی اعضای گروه را بصورت متناوب در بخش 7segment های پایینی نمایش دهید تا زمانی که کلید **Start** زده شود.

۲. تایمر: با هربار فشردن **try** پس از اتمام نمایش کد مورس توسط LED، بازیکن ۵ ثانیه فرصت خواهد داشت که گزینه صحیح را انتخاب کند. نمایش مقدار تایمر توسط یک 7segment که به صورت معکوس از ۵ تا ۰ ثانیه می‌شمارد، صورت خواهد گرفت. با انتخاب هرگزین، تایمر متوقف می‌شود و در صورت ۰ شدن تایمر، یکی از **Chance** های بازیکن کم می‌شود.

پروژه دوم: بازی QuiXO

*این پروژه از بازی به همین اسم الهام گرفته شده است. برای آشنایی با بازی اصلی به لینک زیر مراجعه کنید:

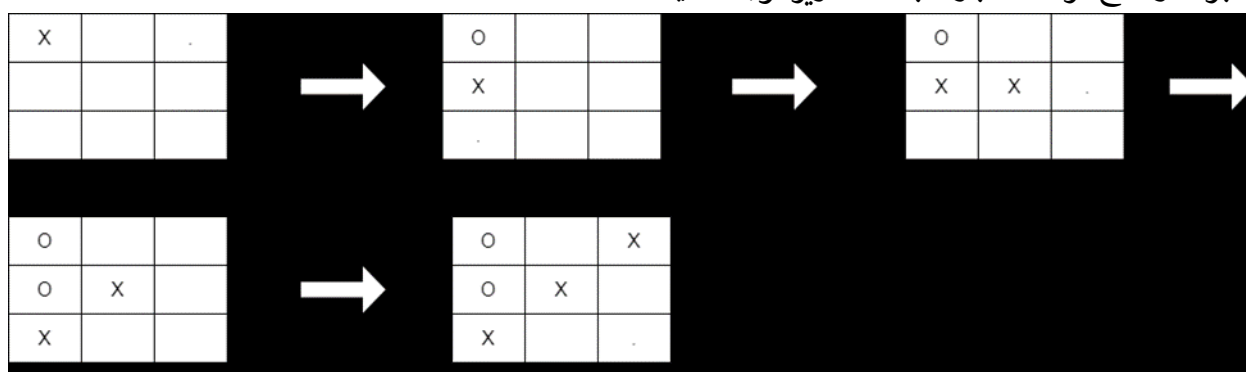
<https://www.youtube.com/watch?v=-cG5eapomTE>

<https://www.youtube.com/watch?v=L1v75t96kHA>

شرح بازی:

قوانین کلی بازی شبیه بازی دوز است. صفحه اصلی بازی یک جدول ۹ خانه (3×3) است که هر خانه توسط X یا O پر می‌شود و شرط برنده شدن در بازی، قرارگیری سه خانه یک شکل در یک خط به صورت عمودی، افقی یا مورب است. تفاوت اصلی بازی در این است که هر بازیکن در هر نوبت باید یکی از خانه‌های خالی حاشیه را انتخاب کند (یعنی ۸ خانه کناری و خانه وسط قابل انتخاب نیست) سپس باید در یکی از جهت‌های ممکن آن خانه کل ستون یا ردیف انتخاب شده را دَوَران دهد.

برای واضح تر شدن بازی به مثال زیر توجه کنید:



شکل ۱

*خانه‌های جدول را از چپ بالا ۱ تا راست پایین ۹ شماره گذاری می‌کنیم (همانند ترتیب شماره تلفن)

(۱) در مرحله اول، خانه شماره ۳ انتخاب شده و سپس با چرخش سطر اول به سمت راست کل ردیف اول چرخش پیدا کرده و در نهایت خانه شماره ۱ با X پر شده است.

(۲) در مرحله دوم خانه شماره ۷ انتخاب شده و سپس با چرخش ستون اول به سمت پایین کل ستون اول چرخش پیدا کرده و در نهایت خانه شماره ۱ با O و خانه شماره ۴ با X شیف‌ت داده شده پر شدند.

(۳) در مرحله سوم خانه شماره ۶ انتخاب شد و سپس با چرخش سطر دوم به سمت راست کل ردیف دوم چرخش پیدا کرد و در نهایت خانه شماره ۴ به خانه شماره ۵ منتقل شد و X جدید در خانه ۴ قرار گرفت.

(۴) در مرحله چهارم خانه شماره ۷ انتخاب شد و سپس با چرخش ستون اول به سمت پایین کل ستون اول چرخش پیدا کرد و در نهایت X خانه ۴ به خانه شماره ۷ منتقل شد و همچنین O خانه ۱ به خانه ۴ منتقل شد و O جدید هم در خانه ۱ قرار گرفت.

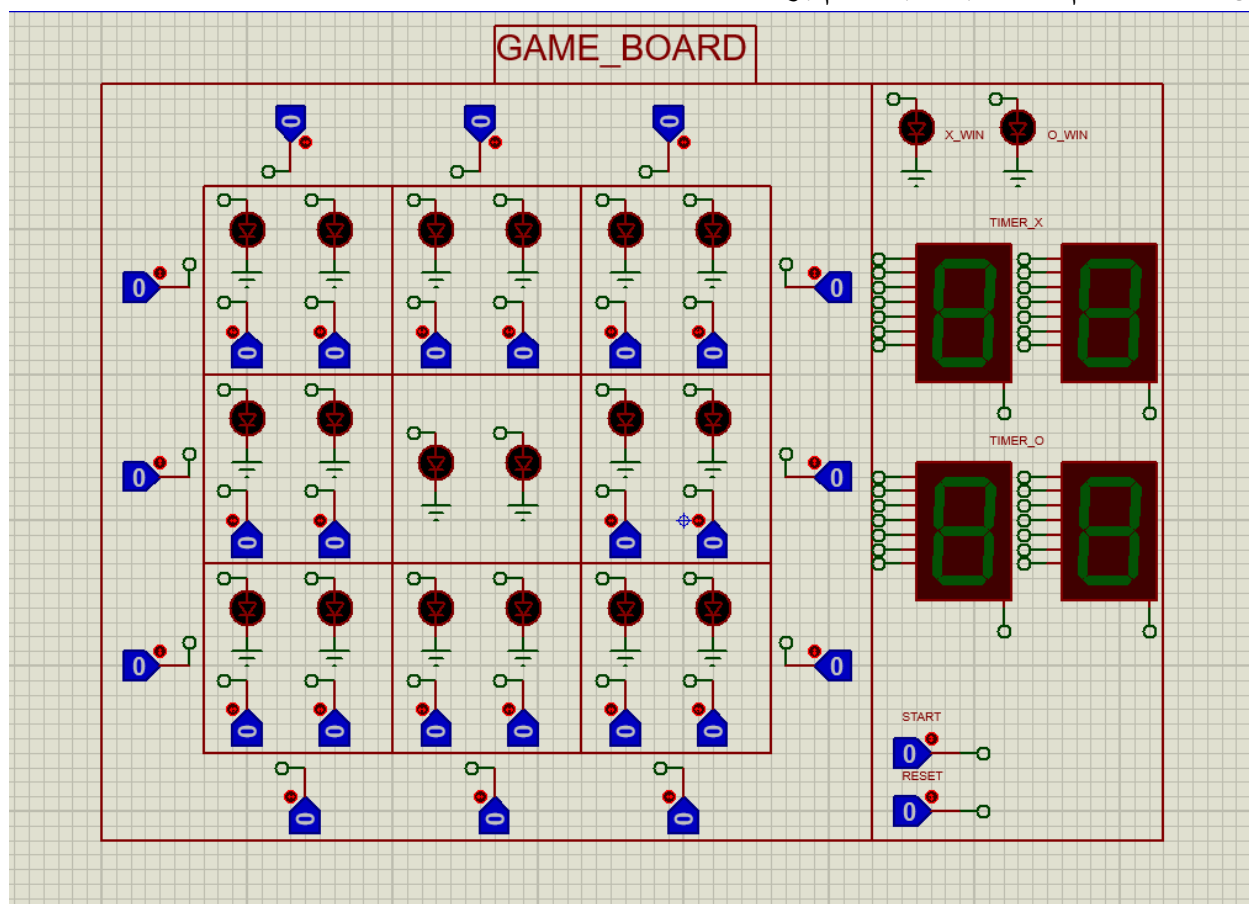
(۵) در مرحله پنجم خانه شماره ۹ انتخاب شد و سپس با چرخش به ستون سوم به سمت پایین کل ستون سوم چرخش پیدا کرد و در نهایت خانه شماره ۳ با X پر شد.

*خانه‌های ۳ و ۵ و ۷ در یک خط به صورت مورب X هستند در نتیجه بازیکن اول برنده بازی شده است.



شیوه پیاده‌سازی بازی:

همانند شکل ۲، صفحه بازی شامل ۹ خانه است که در هر کدام دو عدد LED با رنگ های متفاوت قرار دارند و در هر خانه دو کلید برای روشن کردن LED ها وجود دارد. همچنین، در کنار تمام خانه‌های حاشیه‌ای، کلیدی تحت عنوان دوران وجود دارد. بازی به این شکل آغاز می‌شود که اول کلید start زده می‌شود. سپس، تایمر بازیکن اول (X) شروع به شمارش می‌کند و بازیکن باید اول یک خانه حاشیه‌ای را انتخاب کند و چراغ آن را روشن کند. سپس باید سطر یا ستون آن خانه را بچرخاند. پس از آن، تایمر بازیکن ثابت می‌ماند و تایمر بازیکن دوم شروع به شمارش می‌کند و بازیکن دوم هم باید همین روند را انجام دهد تا بازی به اتمام برسد.



شکل ۲

نکات تکمیلی:

۱. بازی قبل از زدن دکمه start آغاز نمی‌شود و تایمرها و تمام LED ها خاموش می‌باشند و با زدن هر کلید نباید اتفاقی رخ دهد.
۲. در پیاده‌سازی غیر امتیازی، جهت ساده‌سازی، تضمین می‌شود که بازیکن‌ها هیچ اشتباهی اعم از انتخاب خانه اشتباه یا دوران اشتباه یا نوبت دهی اشتباه نمی‌کنند و به طور صحیح در نوبت خود اول یک خانه درست را روشن و سپس در جهت مجاز دوران می‌دهند.
۳. پس از اتمام بازی و برد یک بازیکن چراغ برد آن بازیکن روشن می‌شود و تایمرها ثابت می‌مانند و بازی قابل ادامه نمی‌باشد تا زمانی که دکمه reset زده شود.
۴. تایمر بازیکن از مقدار صحیح ۱۵ تا ۰ می‌شمارد و در صورتی که زمان بازیکن تمام شود تحت هر شرایطی بازنده است و بازی با برد حریف به اتمام می‌رسد.

مهدی امینیان