

تابلو روان

کار با یک میکروکنترلر، کیپد، LCD و INT

در این آزمایش باید یک تابلو روان بر روی LCD بسازید.

شرح آزمایش :

کاربر یک رشته عددی را از طریق کیپد تایپ می‌کند. میکروکنترلر عدد کاربر را به صورت متحرک بر روی LCD نشان می‌دهد. LCD دارای چند خط است که هر کدام ۱۶ کاراکتر دارند. در خط اول LCD، متن کاربر باید از چپ به راست حرکت چرخشی داشته باشد و در خط دوم LCD، متن کاربر باید از راست به چپ حرکت چرخشی داشته باشد.

فرض کنید کاربر اولین رقم را از طریق کیپد وارد کرد. برای مثال رقم 3. این رقم ابتدا در خط اول از سمت چپ و در خط دوم از سمت راست LCD ظاهر شده و در هر ۳۰۰ میلی ثانیه، یک کاراکتر به سمت چپ در خط اول و یک کاراکتر به سمت راست در خط دوم حرکت می‌کند. زمانی که رقم 3 به سمت راست ترین کاراکتر LCD در خط اول و سمت چپ ترین کاراکتر LCD در خط دوم رسید، در ۳۰۰ میلی ثانیه بعدی از LCD حذف می‌شود. سپس در ۳۰۰ میلی ثانیه بعد باز در سمت چپ LCD در خط اول و سمت راست LCD در خط دوم ظاهر شده و حرکت خود را آغاز خواهد کرد. بدین صورت رقم 3 یک حرکت چرخشی را بر روی LCD خواهد داشت.

فرض کنید سپس کاربر رقم بعدی مثل 7 را از طریق کیپد وارد می‌کند. حال باید عدد 37 به صورت چرخشی در LCD حرکت کند. برای سادگی برنامه، با وارد شدن رقم 7 توسط کاربر، حرکت از ابتدای LCD آغاز می‌شود. یعنی در لحظه اول رقم 7 از سمت چپ در خط اول و رقم 3 از سمت راست در خط دوم در LCD ظاهر می‌شوند. در لحظه بعد عدد 37 از سمت چپ در خط اول و عدد 37 از سمت راست در خط دوم قابل مشاهده اند. عدد 37 به همین صورت در دو خط LCD حرکت می‌کند تا کامل از طرف دیگر LCD خارج شود. زمانی که تمامی حروف از LCD خارج شدند باز از اول از سمت راست در خط اول و از سمت چپ در خط دوم ظاهر می‌شود و به همین صورت به حرکت چرخشی خود ادامه می‌دهد.

کاربر می‌تواند به وارد کردن ارقام از طریق کیپد ادامه دهد. کاربر می‌تواند تا ۵۰ رقم را وارد کند. برای نمایش عدد طولانی بر روی LCD، باید عدد از سمت چپ در خط اول و از سمت راست در خط دوم ظاهر شود. حرکت عدد تا زمانی که به پایان نرسیده بر روی LCD ادامه دارد. زمانی که آخرین رقم از LCD خارج شد، باز عدد از ابتدا بر روی LCD ظاهر خواهد شد.

فشاردن کلید INT0 در هر زمان موجب ریست شدن برنامه خواهد شد.

نمره امتحان بر اساس نحوه اجرای برنامه و سوالات پرسیده شده محاسبه می‌گردد.

موفق باشید

نمره	قسمت‌های برنامه
۰,۵	دریافت ارقام از طریق کیپد • دریافت از کیپد • نمایش بر روی LCD
۱	حرکت چرخشی عدد بر روی LCD
۱	حرکت در خط اول از چپ به راست و در خط دوم از راست به چپ
۱	• حرکت صحیح یک کاراکتر • حرکت صحیح عدد کمتر از ۱۶ کاراکتر • حرکت صحیح عدد بیش از ۱۶ کاراکتر الی ۵۰ کاراکتر
۰,۵	ریست با INTO