



SZAKDOLGOZAT-FELADAT

Budavári Ruben Pál (AU2GZT)
szigorló villamosmérnök hallgató részére

ECG tesztelő készülék fejlesztése

Az ECG készülékek vizsgálatára olyan tesztet szokás alkalmazni, mely az emberi testen mérhető jelek szimulációjára és egyéb teszt jelek előállítására alkalmas. A teszternek ECG készülék részére a valódi viszonyokhoz nagyon hasonló bemeneteket kell biztosítania, a jelalak, periódusidő (bpm), jel amplitúdó és impedancia szempontjából. Ezen kívül, a szimulátorok egyéb teszt jelek (pl. két fázisú szinusz és háromszög) előállítására is képesek lehetnek. A feladat egy az alább megadott specifikáció teljesítésére alkalmas ECG tesztter kapcsolási rajz szintű megtervezése és a specifikációt részben teljesítő, működő deszkamodelljének elkészítése.

Specifikáció

ECG csatornák száma: 12

Beállítható jelek:

- Normál ECG jel: 30; 60; 120; 180; 240 bpm
- Szinusz jel: 1mV csúcsérték, frekvencia 10; 40; 50; 60; 100 Hz.
- Négyszögjel: bifázisos, csúcsérték 1 mV, frekvencia 0,125 Hz, 50% kitöltés
- Háromszögjel: bifázisos, csúcsérték 1 mV, frekvencia 120 bpm (2 Hz)

Felhasználói felület: 2 soros karakteres LCD, megfelelő számú nyomógomb

Kommunikációs interfész (PC-s kapcsolathoz): USB (lehetőség a jelek PC-s beállítására)

1. Végezzen irodalomkutatást az ECG szimulátorok témakörben! (ECG elektrofiziológiai alapok, műszaki adatok, szabványi háttér, kereskedelmi készülékek összehasonlítása.)
2. Egészítse ki a megtervezendő egység specifikációját a megtervezéséhez szükséges részekkel!
3. Készítse el a készülék teljes hardver és szoftver rendszertervét, továbbá kapcsolási rajzát. A fontosabb tervezői döntéseket indokolja meg.
4. Fejlesztői kártya felhasználásával készítse el a rendszer egyszerűsített deszkamodelljét, mely PC-ről fogadja a beállítási adatokat és legalább 2 csatornán képes kiadni a fent specifikált jeleket! Írja meg a szoftver legfontosabb részeit, hogy a minimálisan elvárható funkciók működjenek. A PC-s program egy terminál emulátor.
5. Végezzen próbaméréseket az elkészült deszkamoddellel és értékelje a mérési eredményeket.
6. Dokumentálja az elvégzett munkát.

Tanszéki konzulens: Dr. Benesóczky Zoltán, mestertanár

Ipari konzulens: Zakár István (MEDIHEAD KFT.)

Budapest, 2015. 09. 22.

.....
Dr. Jobbágy Ákos
tanszékvezető