

SZOTE Központi Kutató Laboratórium, SZOTE Élettani Intézet és JATE
Kibernetikai Laboratórium

Egyszerű számítógépes eljárás kiváltott potenciálok jellemzőinek meghatározására

Győri István, Szekeres László, Fülöp József és Madarász István

A kiváltott potenciálok vizsgálatánál mindig nagy mennyiségű adat áll rendelkezésre. Ezen adattömeg feldolgozása és kiértékelése még számológép segítségével is igen komoly feladat. Ezért egy olyan programcsomag kidolgozását tűztük ki célul, amely egyszerű, gyors algoritmusokon alapuló kiértékelést tesz lehetővé.

Munkánk során a JATE Kibernetikai Laboratórium MINSZK-22 elektronikus számológépét, valamint a SZOTE Élettani Intézetében működő adat-előkészítő rendszert használtuk. A fenti adatelőkészítő rendszert a múlt évben rendezett Neumann kollokviumon már ismertettük.

A programcsomag elemei a következők:

A.) Hitelesítő és felvételi artefaktumokat (szórt pont) kiszűrő program

Kiváltott potenciálok elvezetésekor az erősítő erősítését nem lehet standardizálni. Ezért a program az egyes kiváltott potenciálokhoz külön-külön hozzárendelt ismert amplitudójú hitelesítő jel alapján visszaállítja az eredeti feszültség-viszonyokat, azaz hitelesíti a kiváltott potenciálgörbét. A hitelesítés után a program megvizsgálja, hogy van-e az adatok között olyan mért pont, amely kiugró, azaz mérési hibának tulajdonítható. Az ilyen kiugró (szórt) pontot kiszűri és helyettesíti a legvalószínűbb értékkel. Ha a szórt pontok száma nagy, a program leáll és hibát jelez.

A program bemenetétül egy nyolcsatornás lyukszalag szolgál, amely tartalmazza a kiváltott potenciált és a hitelesítő jelet. A program a hitelesített és korrigált görbéket kiadja nyolcsatornás lyukszalagon, és ugyanakkor megfelelő sorszámmal elrakja mágnesszalagra is.

B.) Adott kiváltott potenciál csucseit megkereső program

Bemenete a mágnesszalagon vagy lyukszalagon levő hitelesített kiváltott potenciál. A program az adatok beolvasása után megkeresi a kiváltott potenciál jellemző csucseit. Ezt két módon hajthatja végre:

1.) Csucskeresés a csucsek száma szerint. Ebben az esetben a gép azt az utasítást kapja, hogy keresse meg a kiváltott potenciál csucsei közül azt az n számút, amelyek a legnagyobbak (a csucsek nagyságát csucstól csucsig mérjük).

A program eredményeként a szélesnyomatón meghatározott forma szerint megkapjuk a kért csucsek amplitudóját és azt a latenciaidőt, amely az inger beadása és a csucs megjelenése között eltelt.

2.) Csucskeresés előre megadott amplitudó-nagyság szerint. Itt megadjuk, hogy minimálisan mekkora amplitudóváltozásnak kell két pont között lennie ahhoz, hogy a görbe egy maximumát ill. minimumát ne zavarja, hanem valódi csucsnek tekinthessük.

A program outputja ugyanaz, mint az 1.) esetben.

C.) Kiváltott potenciált simító program

A kiváltott potenciált felosztja több részre, majd ezeken a részeken meghatároz egy adott fokszámú, négyzetesen legjobban közelítő polinomot.

A program eredményeként megkapjuk a simított görbét lyukszalagon, és a polinom együtthatóit, valamint a négyzetes eltérést kinyomatja ill. további számolás céljából elhelyezi a mágnesszalagon.

D.) Statisztikus mutatók kiszámolása

A program kiszámolja az egy embertől több, különböző időben felvett potenciál csucsaira jellemző statisztikai mutatókat.

A fent meghatározott csucsekhez tartozó latencia idők átlagát, mediánját, terjedelmét valamint egy ugynevezett stabilitási indexet határoz meg. A stabilitási indexet úgy alkottuk meg, hogy értéke akkor maximális, mikor a kérdéses csucs mindegyik kiváltott potenciálon megjelenik és a latencia idejük is egybeesik (ideális eset). Az index értéke csökken, ha a görbék valamelyikén hiányzik az illető csucs, vagy mindegyik csucs megvan, de azok nagy intervallumban vannak szétszórva.

A fenti programcsomag jelenleg is fejlesztés alatt áll. Pillanatnyilag egy olyan programon dolgozunk, amely segítségével követni lehet az időben egymásután következő kiváltott potenciálok dinamikáját és esetleg megadható a kísérleti egyedek osztályozása is.