

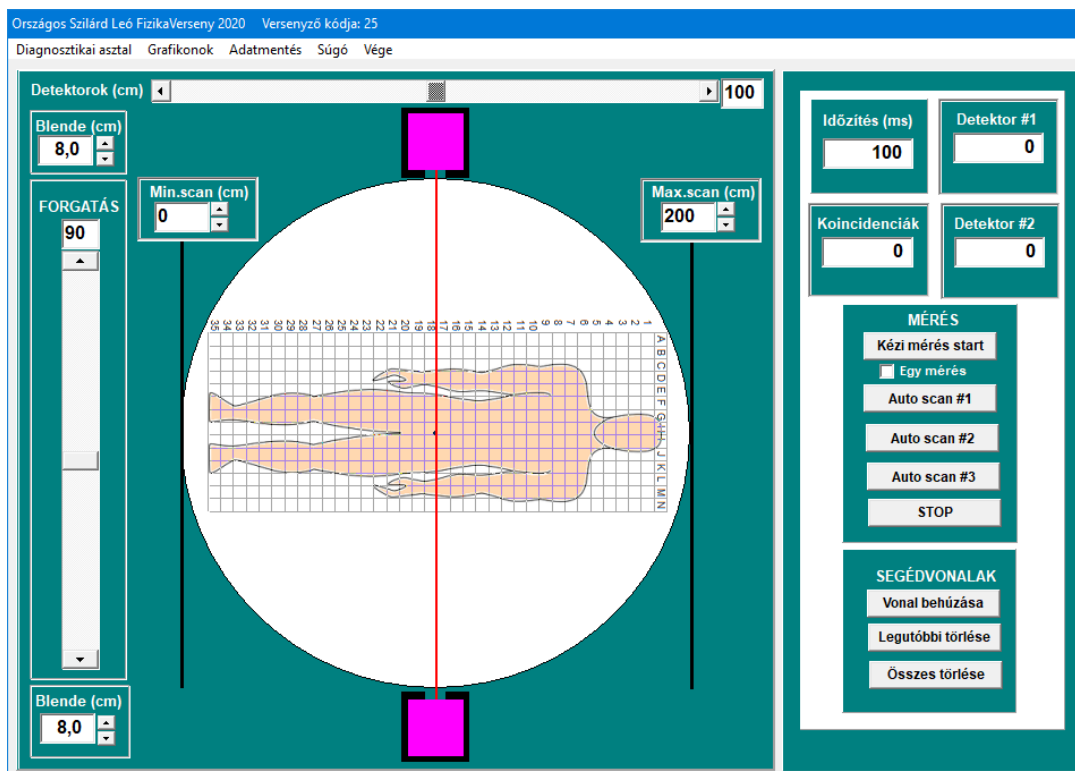


Országos Szilárd Leó Fizikaverseny Döntő 2021. Számítógépes szimulációs feladat Program kezelési útmutató



Pozitron Annihilációs vizsgálat (PET) modellezése

A program indítása (és bejelentkezés) után a „Diagnosztikai asztal” képét látjuk, rajta egy „beteggel”.



A betegre négyzethálót rajzoltunk. A megtalált daganatok koordinátáit ezeknek a segítségével tudjuk majd megadni. A két lila négyzet jelzi a két detektorunkat, amelyek körbe vannak véve sugárzásárnyékoló ólomburkolattal (fekete). Sugárzás a detektorokat csak a „blende” nyílásán át érheti el (oda viszont akármilyen irányból jöhet sugárzás, nemcsak a két detektort összekötő piros vonal irányából!). A blende nyílását a balra fent és lent lévő Blende (cm) feliratú szabályozókkal tudjuk változtatni. Az asztal 0° és 180° között forgatható az ugyancsak baloldalon lévő toló-szabályozóval. A detektorok vízszintes irányban mozgathatók 0 és 200 cm között a fent lévő toló-szabályozóval.

A képernyő két részre oszlik: a nagyobbik bal oldali rész a Diagnosztikai asztal és a Grafikonok menüponttal váltogatható.

A JOBB OLDALI PANEL KEZELŐSZERVEI

A felső panelen lévő négy mező egy-egy mérési pont adatait mutatja:

Időzítés: egy mérési pont időtartama

Detektor#1: a mérés időtartama alatt az 1. (felső) detektor által érzékelt beütésszám

Detektor#2: a mérés időtartama alatt a 2. (alsó) detektor által érzékelt beütésszám

Koincidenciák: a mérés időtartama alatt detektált (valódi+véletlen) koincidenciák száma.

MÉRÉS

- **Kézi mérés start:** egyetlen mérési pont felvételének kezdete.
Ha az alatta lévő **Egy mérés** be van jelölve, akkor az **Időzítés** letelte után megáll, egyébként folyamatosan mér. A mért érték csak a mérési idő leteltével kerül kijelzésre, nem folyamatosan!
- **STOP:** Minden folyamatban lévő mérést leállít.
- **Autoscan#1,#2,#3:** Az adott beállítás mellett a detektorok végigscannelik a beteget a diagnosztikai asztalon beállítható korlátok között (függőleges fekete vonalak). A scannelés során minden helyzetben (centiméteres „ugrások” vízszintesen) a detektorok az időzítésben beállított ideig mérnek, és a detektált (valódi+véletlen) koincidenenciák számát „elteszik”, amit a „**Grafikonok**” főmenü pontból elérhető három grafikonon megnézhetünk.

SEGÉDVONALAK: Az alsó panelen segédvonalakat lehet behúzni. Ha úgy érezzük, hogy megtaláltunk egy olyan beállítást, ahol valódi koincidenenciák is vannak, akkor a **Vonal behúzása** gombbal behúzhatunk az ábrába egy segédvonalat. A segédvonal a két detektort összekötő piros vonal helyén jön létre. Fontos azonban, hogy ezek a segédvonalak mindig ott maradnak, amíg ki nem töröljük őket, és **együtt mozognak** (forognak) a beteggel! A nem kívánt segédvonalaktól a **Legutóbbi törlése** és az **Összes törlése** gombokkal szabadulhatunk meg. Fontos az is, hogy akárhány segédvonalat behúzhatunk, akárhány szög- és detektorállásnál!

FŐMENÜ további gombjai:

- **Grafikonok:** A diagnosztikai asztal helyett a bal oldali szélesebb részen három grafikon jelenik meg. Ezek a grafikonok ábrázolják azoknak az automatikus scanneléseknek a mérési eredményeit, amelyeket a jobb oldali panel **Autoscan#1,#2,#3** gombjaival indítottunk. A vízszintes tengelyen a detektorok vízszintes helyzetét, a függőleges tengelyen az adott helyen az **Időzítés** ideje alatt mért koincidenenciák számát látjuk. Csak három scannelés adatait tudjuk ábrázolni, ha háromnál több szögállásra van szükségünk, akkor át kell írjuk egy korábban mért scannelés grafikon-aadatait. A grafikonok mellett baloldalt lévő felső mezőben adhatjuk meg a függőleges tengely maximumát. Az **Auto** mező bejelölésekor a grafikon adatai alapján határozza meg a program az ábrázolási maximumot. Egyik grafikont kattintással „kiválaszthatjuk”, akkor a színe világossárgára változik. A kiválasztott grafikonon lévő kurzort az ALT gomb lenyomása mellett a jobb-bal nyilakkal tudjuk mozgatni. A kurzor aktuális helyzetének x és y koordinátáit a grafikon mellett bal oldalon lévő „**Cursor**” mezőből tudjuk kiolvasni.
A grafikonokra az egér jobb gombjával kattintva egy újabb menü jelenik meg. Ez lehetővé teszi mindhárom grafikon adatainak szövegfájlba történő elmentését (későbbi, esetleges EXCEL feldolgozás érdekében), az adatok kilistázását, valamint a szimuláció képeinek BMP formátumban történő kimentését.
- **Adatmentés:** Ez a gomb elmenti az adatainkat a kódunkból képezett fájlnevvvel a kódunknak megfelelő alkönyvtárba. A zsúri ezt a fájlt be tudja olvasni, és így a programnak azt az állapotát látja, amelyben a mentés megtörtént. Csak egyetlen ilyen fájl jön létre; ha újra és újra elmentjük az adatokat, az előző mindig átíródik.
- **Súgó** a program névjegyét, valamint az elméleti bevezetőt és a feladatok leírását, és ezt a Program Kezelési Útmutatót tartalmazza.
- A **Vége** gombbal ki lehet lépni a programból.