FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 1997, március 21-23

Objektumorientált kémia oktatóprogram

Kürti Kinga

Bevezetés

Napjainkban igen fontos szerepe van a számítógépnek az iskolai oktatásban. Nem hiába, hiszen manapság a kisdíákok szívesen ülnek gép elé, s a tananyag is könnyebben érthető, ha játékosan, vizuálisan tárjuk eléjük.

A CBT (Computer Based Training), vagyis a számítógépre épülő oktatás lényege az, hogy a napi leckét, az óra végi felmérést az illető szakmában járatos tanár állítja össze, oly módon, hogy a tanulók akár otthon is használhassák az anyagot, tanulás közben.

Emellett nagyon fontos dolog az is, hogy ezt a barátságos rendszert már a kezdet kezdetén megismerhessék a tanulók, még a tantárgy bevezetésekor. Így nemcsak az elméleti résszel találják már az elején szembe magukat, hanem az illető tantárgy gyakorlati oldalával is találkozhatnak. Nem beszélve arról, hogy kedvükre gyakorolhatnak, játszhatnak, ezúton sajátítva el a tananyagot.

A középiskolás diákok egyik réme, a kémia, igencsak unalmassá válhat, ha nem kísérletezéssel, szemléltetéssel kezdjük. Ezért előnyös dolog, ha van egy diákokhoz alkalmazkodó, tanárok által összeállítható leckeanyag, mely tartalmazza az új tananyagot és a hozzá tartozó kérdéseket. Olyan összeállításban, hogy a diák otthon, egyedül is tanulhasson belőle, gyakorolhasson, és játszhasson is kedvére. A fejlesztés célja egy olyan Windows környezetben működő objektumorientált rendszer létrehozása, mely segíti a diákok tevékenységét, és a tanárok számára megkönnyíti a tananyag számítógépre vitelét.

A kémia oktatóprogram

Számítógépes oktatóprogramokat főleg matematikából, fizikából, illetve biológiából készítettek. Nem csoda, hiszen ezek azok a tantárgyak, melyeket már kisebb osztályokban bevezetnek, és sok olyan

anyagréssz van , melyet számítógép segítségével könnyebben tanuló közelbe lehet vinni. A kémiával kapcsolatban már kevesebben gondolkoznak így, pedig elég nagy szükség lenne ezt a kevésbé kedvelt tantárgyat is közelebb hozni a diákokhoz. Sok benne a gyakorlati rész, viszont nagyon sok tanár inkább az elméletre fekteti a hangsúlyt.

A program szerkesztő centrikus, hiszen a napi leckéket, illetve a benne megjelenített molekulákat össze kell szerkeszteni. Főbb, továbbfejleszthető funkciói: a leckeszerkesztés, teszt szerkesztés, játék szerkesztés, bitmap beolvasás, 3D molekulák szerkesztése és a periódusos rendszer, mely a kémia oktatásának elengedhetetlen része.

Molekulaszerkesztő

A program egyik fő alkotóeleme a molekulaszerkesztő, melynek segítségével szerves molekulákat állíthatunk össze (1.ábra)

A molekulát alkotó atomok kis gömbök formájában jelennek meg, atomtömegük függvényében határozható meg nagyságuk, tulajdonságaik függvényében a színük, melyet tetszés szerint módosíthatunk.

A kis gömbök mérete az ablak nagyságának megfelelően, arányosan változik. Ugyanez elmondható az atomok közötti kötések hosszúságáról is. Mindkét objektumosztály törölhető és tetszőleges helyre kihelyezhető.

A molekulaszerkesztő négy ablakot tartalmaz, melyek a tervezendő molekula négy különböző szög szerinti nézetét mutatják. Csak az első ablak szerkeszthető, a másik három csak a térben való eligazodást segíti. Ezek segítségével, rajzolás közben könnyebb meghatározni az atomok harmadik (x,z)–síkjában való elhelyezkedését.

A molekulák atomjait menüpont kiválasztásával, illetve az egér bal gombját lenyomva létre lehet hozni, illetve törölni. Az új elem, egérrel való létrehozás esetén, abba a pozícióba kerül, ahol az egér bal gombját lenyomtuk. A z-koordináta megadása egy dialógusablakon keresztül történik.

A beállításokat és a színeket, a kiíratás formáját az OPCIOK nyomógommbal változtathatjuk meg, melynek megnyomásakor egy dialógusablakban beállíthatjuk a kirajzolási színek árnyalatait, valamint az atom megjelölésének típusát, mely lehet: sorszámozott, illetve vegyjellel szerinti.

Az így megszerkesztett molekulát állományba menthetjük, majd újra behívhatjuk, bővíthetjük, esetleg újabbat is létrehozhatunk. Ez azért is lényeges, mert a lecke összeállításakor az állományból olvassuk ki a már összeállított molekulákat.

1. ábra. A molekulaszerkesztő

Tervezés közben igényelhető egy sírács, illetve egy (x,y) koordináta rendszer, ezeket a menün, eszköztáron keresztül állíthatjuk be.

Leckeszerkesztő

Az óra anyagát egérrel és menüpontok használatával, a leckeszerkesztőben állíthatjuk össze. Ez egy objektumorientált szerkesztő, melynek segítségével kitehetünk a képernyőre egy bitmap-et, egy előzőleg összeállított molekulát, vagy akár egy szöveget. A szöveg, egy tetszőleges szövegszerkesztővel összeállított, .txt állományból hozható be, esetleg kérésre, kis terjedelem esetén azonnal is beírható, dialógusablakon keresztül.

Ha egy lecke több oldalas, akkor az oldalak között mozogni lehet. A diák az órán kiosztott tesztkérdésekre a választ is kikeresheti. A tesztek a tanár állítja össze, a leckeszerkesztő egyik menüpontjával elérhető dialógusablak segítségével, majd ezt állományba mentheti. Amikor szüksége van rájuk az órán, beolvashatja a file-ok tartalmát és kioszthatja azt a tanulóknak.

A tesztek dialógusablakon keresztül, adott idő alatt kell megoldani, bejelölve a helyes megoldást. A soron következő kérdést ezt követően, a jobbra nyíl lenyomásakor a program olvassa be.

A lecke egyik fő sajátossága, hogy a benne található molekulák 3D-ben forgathatóak a lecke bemutatása, szerkesztése közben. A forgatás elindítása, illetve megszüntetése a Molekula/Forгатás menüpontok kiválasztásával érhető el.

A periódusos rendszer

A rendszerben, egy adott elemről csak a vegyjel, vegyérték, illetve atomtömeg jelenik meg, viszont, ha az egér bal billentyűjét lenyomjuk, akkor az aktuális téglalapban található elemről részletesebb leírást kapunk. Felvettünk egy dialógusablakot, mely a rendszer adatbázisából kiolvassa az információkat és megjeleníti őket a képernyőn. A dialógusablakba nyomógombokat helyeztünk, melyek segítségével jobbra, illetve balra mozoghatunk a periódusos rendszer elemei között, információt kapván az előző, vagy az éppen soron következő elemről. Az elmozdulás csak az aktuális soron megengedett, illetve az éppen aktuális oszlopban. Ha befejeztük az információk olvasását, akkor az OK nyomógombot választva kiléphetünk a dialógusablakból.

Játékok

A játékok kategóriájába többféle játéktípus tartozik. Az első csoportba tartozó játékok célja a tanulók megfigyelő-képességének és ügyességének fejlesztése. Ezek általában a program által létrehozott, periódusos rendszerrel kapcsolatos (pl. puzzle), tanár esetleg diák által megszerkesztett keresztrejtvények kitöltésével foglalkoznak.

A második csoportba olyan játékok tartoznak, melyek a tanulók kreativitását fejlesztik, ilyenek a molekulaszerkesztő sokoldalúságát kihasználó molekulaépítő játékok.

Irodalomjegyzék

- [1]. Szűcs Pál: Számítógépes oktatási programok tervezésének módszertana, Budapest, 1987.
- [2]. Bodonyi Ferenc, Dr. Pitter György: Kémiai Összefoglaló. 6. átdolgozott és bővített kiadás. Műszaki könyvkiadó, Budapest. 1993.

Kürti Kinga, IV.éves informatikus hallgató

Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, Gr. Alexandrescu 51/12, E-mail:

kk6583@scs.ubbcluj.ro