



Informatikai eszközökkel támogatott sport és egészségfejlesztés

Készítette

Sipos Levente

Szak: Programtervező informatikus BSc

Specializáció: Szoftverfejlesztő informatikus

Témavezető

Dr. Király Roland

beosztás

EGER, 2022

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
Elméleti háttér	1
Összegzés	1

Bevezetés

A tanulmányaim során sok olyan tárgyat tanulhattam amelyek segítettek belátást nyerni, hogy valójában melyik is az az irányágazat az informatikán belül, amely felkeltette az érdeklődésemet. Az utolsó félévekben tanulhattam robotikát a Robotika alapjai nevezetű tárgy következtében, amely közelebb vitt engem a gépközei programozás világába. Továbbá C# nyelvben elég biztos tudást szerezhettem a Szolgáltatás Orientált Programozás, Magasszintű programozási nyelvek I. és II. című tárgyakon.

Szakterdolgozatom tematikájául szerettem volna egy olyan témát választani, melynek a későbbiekben másoknak tudok segítséget nyújtani az informatikai szaktudásommal. Mint keresztény hívó ember, úgy gondolom, hogy az emberi létünk egyik fő feladat és mozgatórugója az az, hogy segítsünk embertársainkon azokkal a technikákkal és tudásokkal amelyek számunkra megadattak. Ezért örömmel tölt el az a lehetőség, hogy tanulmányaimat ennek a segítségére fordíthatom.

A választott téma, mind az informatika mind, az egészségügy számára fontos kérdéseket tehet fel:

- Mi jelenthet arra megoldást, ha egy adott korosztályba tartozó ember, nehézségekkel küzd a mindennapokban, a mozgását, illetve a mentális felfogását illetően? (Akár ez jelentheti az egyszerű mozgások nem megfelelő elvégzését, akár pedig az alap információk felfogásában való akadályozottságot is.)
- Az informatikával tudunk-e az előbb említett kérdésre, olyan alkalmazást írni, amely ezeknek a fejlődését elősegítheti?
- A testnevelés tudomány és a technika az informatikával társítva, hogyan tudja segíteni az emberi mozgást?
- Amennyiben tudunk ilyen alkalmazást írni, hogyan valósítsuk meg?

Ezen kérdések alapján keresem a válaszokat arra nézve, hogy az informatika hogyan tud segítségére lenni a fizikai létnek.

Meglátásom szerint, ez egy hiánypótló kutatási téma, amely az embereknek a mozgását, és fizikai jólétét segítheti elő. Ezen eszközök leptikus területeket érintenek, vizuális illetve akusztikus hatások közreműködésével.

A projekt fontossága az, hogy ezen eszközök segítséget tudjanak nyújtani, esetleg kiváltsák a beszédnek a szolgálatát. Ahol már beszéd nem elegendő ott ezen eszközök segíthetik a mozgásában fejlődésre szoruló egyéneket. Mind a fiatalok mind a szépkorúak számára hasznos gyakorlat lehet.

A digitális fejlődéssel egyre több eszköz segíti az arra rászorulókat, például a mostanság kutatásban lévő gondosóra, program amely a szociális segítségben vesz részt az idősgondozásban.[1]

A cél az embereknek a fizikai illetve mentális állapotának elősegítése.

Alapvetően a következő fejezetekben azt szeretném részletezni, hogy milyen technológiákat használunk, és emellett milyen programozási nyelven készül a projekt.

Továbbá, ki fogok térni azokra a rendszerekre is, amelyek hasonló céllal készültek el. Majd ezen projekteket hasonlóságait és különbségeit mérném össze, az elkészült projektünkkel.

Bevezető 2

A témában jártas, és a "Mozgáskoordináció- és gyorsaságfejlesztő gyakorlatok óvodától a felnőtt korig" [3] című könyv írója, Somodi László, segített belátást nyerni az egészségügyi és a morális lényegességébe a projektnek.

Elmondása szerint a mozgásfejlesztés és az agyi kapacitás fejlesztése, kéz a kézben jár. Ezt a mozgásfejlesztést úgy érhetjük el, ha az adott személynek utasításokat adunk ki, hogy adott jelzésre (szín, hang, irány) és ezek kombinációjára, milyen mozgást kell végeznie.

Gyakorlati haszna

Az agy mentális funkcióinak erősítése, speciális koordinációfejlesztő gyakorlatokkal is lehetséges melynek a három komponense a következő:

1. Az első komponens a koncepció, vagyis az a módszer, ami alapján a rendszer elkészült. A koncepció egészségügyi, és sport-rekreációs tevékenység alapú, és az 1. szakaszban található a leírása.
2. A második komponens a hardver, ami a mozgáshoz és a gyakorláshoz szükséges időzítést, jelzéseket adja, és vezérli az aktivitást, amit a koncepció előír.
3. A harmadik komponens a hardvert meghajtó, és így a feladatokat közvetlenül irányító, programozható, tanítható szoftver

Módszer lényege

Az a személy aki használja ezt, nála külön dolgozik a két kar, külön dolgozik a két láb és ezáltal folyamatosan kapcsoljuk át a két agyféltekét.

Különböző álló helyzetek (alapállás, mellő középtartás, magastartás) képesek segíteni abban, hogy az idegpályákon lévő átkapcsolódási pontok (szinapszisok) száma növekedjen. Fiatalabb korban a szinapszisok számát, későbbiekben az átkapcsolódási pontok erejét növeli. Továbbá, ez által a módszer által gyorsabban megértjük az elvégzendő feladatot, feladatokat és akár gyorsabban is végrehajthatjuk azokat.

Gyakorlati tapasztalatunk szerint a módszer hasznosan alkalmazható általános helyzetű, HH és HHH helyzetű és beteg gyerekeknél is. Kutatásaink és mért eredményeink ezt támasztják alá. A módszert kis helyen és minden korosztálynál lehet alkalmazni, de a teljesség érdekében, a módszer intelligens szobával együtt működik hatékonyan.

Intelligens szoba röviden

Egy olyan helység, melynek mind a négy falán, oldalán különböző jeladókat helyezünk el. Ezek különböző fények, színek, pontok, nyilak és hangok. Ezek külön, vagy együttes jelére kell különböző, speciális koordinációfejlesztő feladatokat végrehajtani. A különböző színek más és más feladatokat tartalmaznak. Nyilak felvillanására, különböző hangokra pedig irányváltásokat kell végrehajtani.

Ezzel a módszerrel és az intelligens szobával együttesen tudjuk a mozgáson keresztül úgy stimulálni az agyat, hogy a legrövidebb idő alatt a legtöbbször átkapcsoljuk. (200-szor, 300-szor, 400-szor, stb.)

Automatizálás célja

A fentebb említettek automatizálására készül a projekt, amely különböző informatikai eszközökkel valósítja meg a színek, hangok, és nyilak megjelenítését, illetve érzékelését. A hardver komponensek. A hardver több egymáshoz tetszőlegesen kapcsolható smart box, amelyek képesek fényjelzések, fénnel képzett ábrák, valamint hangjelzések kiadására. A smart box-okat szoftveresen lehet vezérelni, így azok képesek a koncepció alapján összetett mozgások, vagy komplex feladatsorok irányítására. Ennek egy példája a 5. oldalon található táblázat amely az automatizálásra létrehozott "edzéstervet" mutat be.[1]

Alapvetően, a projekten sok személy részt vett, a hardver lefejlesztésében és össze-szerelésében, Keresztes Péter Tanár úr.

A back-end és ezeknek a hardvereknek a mögöttes működtetését, valamint a Delphi és a C# nyelvek közötti kapcsolat megoldását, Nagy-Tóth Bence, barátom és szaktársam készítette el.

Én ezeknek a hardvereknek a működtetéséhez a felületet írtam, amin keresztül lehet különféle módon, változatos ütemekben vezérelni a fentebb említett eszközöket. Ezt C# nyelven írtam ami a felhasználói felület írására kellően alkalmas.

1. táblázat. Egy adott edzésterv

helyzet	egység típusa	jel száma	szín	hang	irány	fenntartási idő irány	
1 lámpa	2 lámpa	3 hang	4 lámpa	5 nyíl	6 lámpa	7 lámpa	8 nyíl
szemben							
zöld	piros		sárga		kék	fehér	
	1 piros						16"
			2 sárga				1"
			2 sárga				16"
1 zöld							1"
1 zöld							16"
					1 kék		1"
					1 kék		8"
			2 sárga				1"
			2 sárga				16"
						1 fehér	1"
						1 fehér	4"
		3 - 1 bip					
	4 piros						8"
5 zöld							1"
5 zöld							8"
						4 fehér	1"
						4 fehér	8"
			4 sárga				1"
			4 sárga				8"
		hang semleges					1"
		hang semleges					8"
				zöld nyíl			

1.fejezet

A szakdolgozatom projektje C# nyelven íródik amely a legjobban alkalmazkodik az ilyen felületek leimplementálásához.

A C# nyelv alapvetően a Microsoft által kifejlesztett objektumorientált programozási nyelv. Ezentúl ez egy egyszerű, modern programozási nyelv amely egybeköti a C és a C++ nyelv erejét az új applikáció fejlesztésével egybekötve. [2]

Számos főbb újdonságokat implementáltak ebbe a nyelvbe, megemlítésre méltóak például a 2005-ös verzióban létrejövő Generikus és parciális típusok amelyek megkönnyítették a programozó munkáját, mivel általánosabb kódot tudtak írni ezek segítségével. Ezentúl, még hasonlóságokat is fedezhetünk fel például a Java nyelvben, amely egyezést mutat számos helyen. Mint például az osztályok deklarálása, metódusok illetve függvények létrehozása. Emellett a mezők szintaxisa is megegyező.

A C#-ban még sok más opciónk is van programok fejlesztésére, ilyen például a Konzolos Applikáció(Console Application), a Windows Forms Application, illetve a WPF(Windows Presentation Foundation). Ezen utóbbi kettő applikáció segítségével ablakos illetve asztali alkalmazásokat készíthetünk.

A projektem során azért választottam a Windows Forms Application-t mivel a különböző eszközök(gombok, címkék) amelyek az ezen alkalmazásban megtalálhatóak elősegítik a felhasználó számára a könnyed olvashatóságot és feltérképezés lehetőségét. Az alkalmazás hasonló módon elkészülhetett volna konzolos felületre is, de mivel ez a felhasználó és az esetlegesen laikus ügyfél számára is nehezen érthető, ezért az ablakos alkalmazás a támogatott.

C#-ban lehetőség van úgynevezett DLL-ek használatára is. A DLL(Dynamic Link Library) mint olyan az egy kisebb programok összessége, amelyeket nagyobb programok könnyűszerrel be tudnak importálni a saját projektjükbe. Ezen kisebb programokhoz vagy DLL fájlokhoz, hozzátartozik leírás is amelyek általában minden egyes függvényeknél, illetve metódusoknál megjegyezhető. Ennek oka, hogy az a fejlesztő aki használja a DLL-t nagyobb belátást kapjon arról hogy az adott metódus, miként és hogyan működik.

A projekthez a DLL-t, Nagy-Tóth Bence hallgatótársam szolgáltatja amelyben számos metódus meg lett írva, ezeket felhasználva a fő applikáció működésre bírható.

Ezentúl, a működtetett eszközökkel való kommunikációt Delphi programozási nyelvben

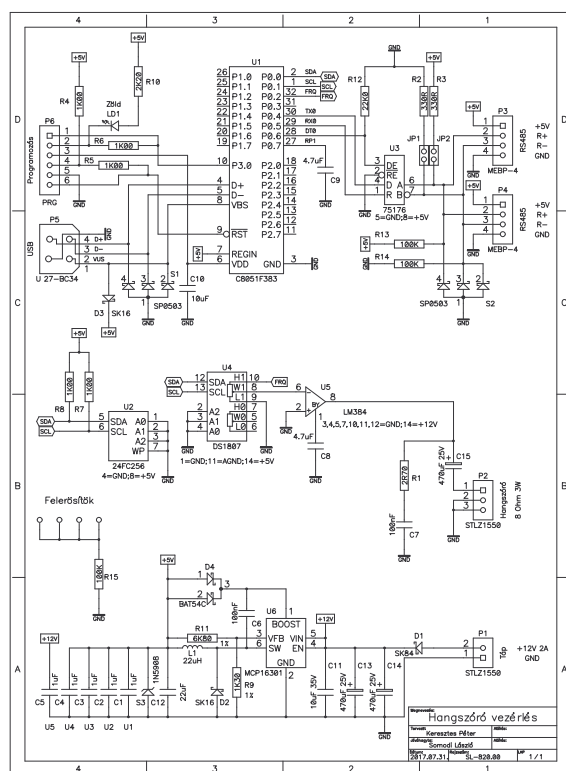
volt szükséges megírni amely a DLL alapját képezte.

Háromféle eszközt működtetünk, lámpát, nyílakat szimbolizáló lámpa, illetve egy hangszóró.

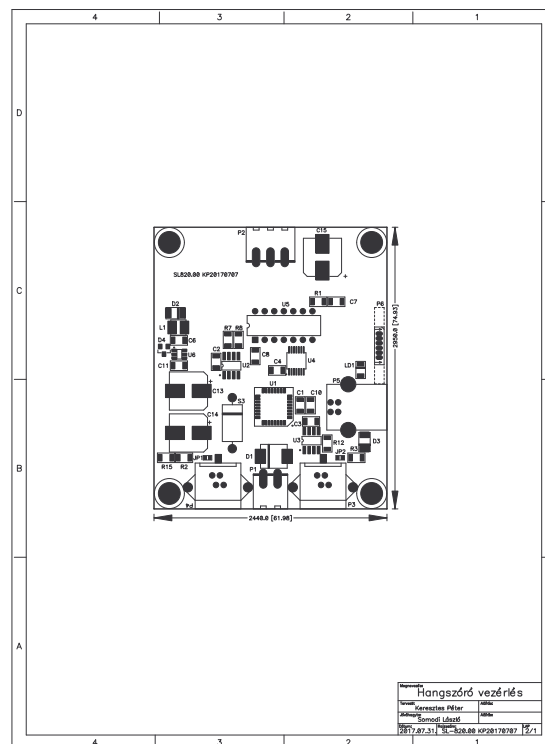
A hangszóró adott hangszínt le tud játszani, amelyeket különböző hosszúságig illetve hangerősségbe tudunk működtetni. Az ehhez tartozó kapcsolási rajzok megtalálhatóak a [1],[2],[3] ábrák alatt.

A lámpa egy olyan eszköz lesz amelyen különböző színben tud világítani a LED, különböző időközönként. Természetesen a világítás hosszát is be lehet állítani különböző eszközökhöz. Az ehhez tartozó kapcsolási rajzot a [4],[5],[6] ábrák alatt.

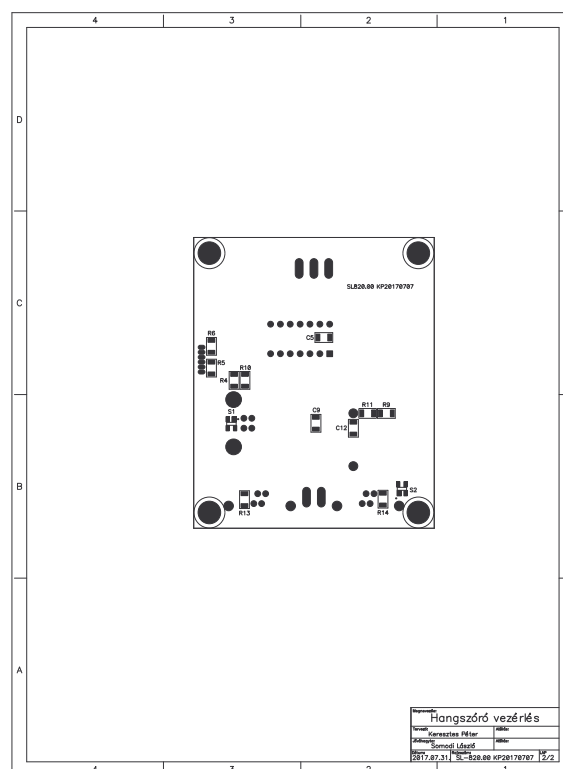
A nyíl egy olyan eszköz lesz amelyen különböző színben tud világítani a LED-ek összessége, illetve különböző irányba tud mutatni a LED-ek által kialakított alakzat. Természetesen világítás hosszát is be lehet állítani különböző eszközökhöz, különböző időközönként. Az ehhez tartozó kapcsolási rajzot a [7],[8],[9] ábrák alatt.



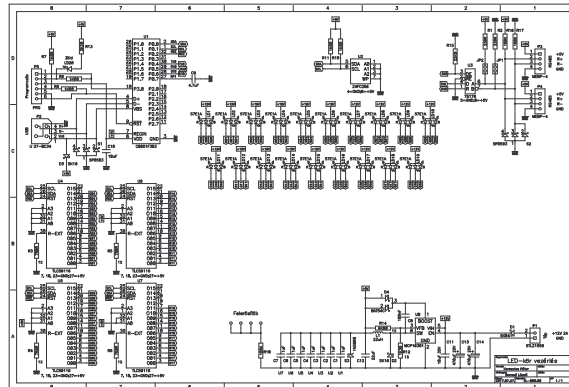
1. ábra. hangszóró kapcsolási rajz #1



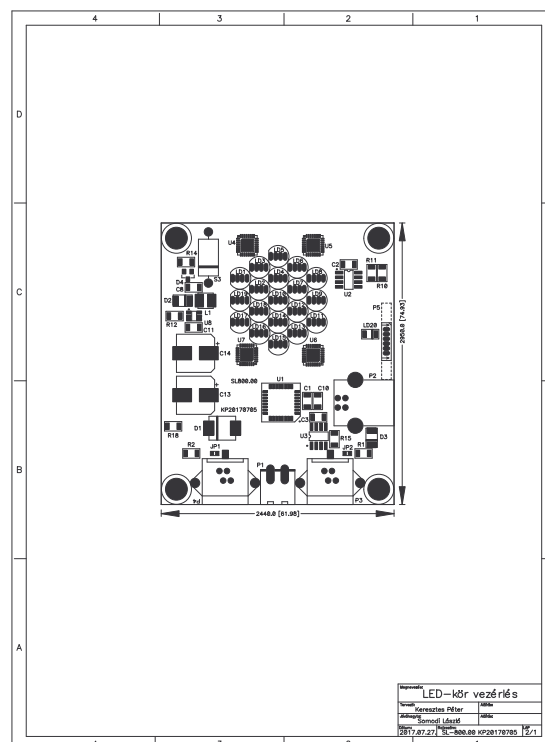
2. ábra. hangszóró kapcsolási rajz #2



3. ábra. hangszóró kapcsolási rajz #3



4. ábra. lámpa kapcsolási rajz #1



5. ábra. lámpa kapcsolási rajz #2

2.fejezet

3.fejezet

4.fejezet

Összegzés

#TODO: Összefoglalás...

Irodalomjegyzék

- [1] Európában egyedülálló az időseket segítő gondosóra program. http://medicalonline.hu/informatika/cikk/europaban_egyedulallo_az_idoseket_segito_gondosora_program. Accessed: 2023-01-26.
- [2] Anders Hejlsberg, Scott Wiltamuth, and Peter Golde. *C# language specification*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2003.
- [3] Somodi László. Mozgáskoordináció- és gyorsaságfejlesztő gyakorlatok óvodától a felnőtt korig. page 186, 2003.

Ábrák jegyzéke

1.	hangszóró kapcsolási rajz #1	7
2.	hangszóró kapcsolási rajz #2	8
3.	hangszóró kapcsolási rajz #3	8
4.	lámpa kapcsolási rajz #1	9
5.	lámpa kapcsolási rajz #2	9
6.	lámpa kapcsolási rajz #3	10
7.	nyíl kapcsolási rajz #1	10
8.	nyíl kapcsolási rajz #2	11
9.	nyíl kapcsolási rajz #3	11