

Beágyazott Információs Rendszerek

2. házi feladat

Gruber Kristóf

YCN70J

Szakmai ismeretek és dokumentumok keresése smart kindergartens témakörben



Smart Kindergarten

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....

alíírás

A Smart Kindergartens projekt

Kettős célt tűztek ki maguk elé a „Smart Kindergartens” projekt létrehozói: egyrészt látván a számítástechnika és a hálózatok fejlődését felmerült bennük, hogy a mai technológiánk miatt csak ember és ember, valamint számítógép és ember közt használatosak, holott a technológia egyre olcsóbbá válásának következtében mátt lehetőség nyílik egyre több hétköznapi használati eszközünk felruházása intelligenciával, valamint a képességgel, hogy egymással adatokat osszanak meg.

A másik cél olyan intelligens eszközök létrehozása, melyek segítségével tanulmányozni tudjuk a gyerekek szokásait, valamint magát a tanulás folyamatát.

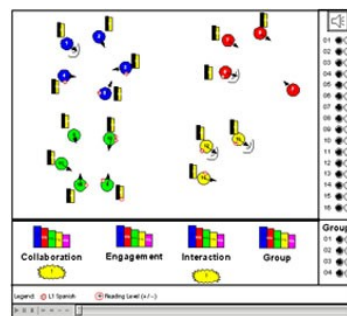
Eszközeinkbe manapság már olcsón építhetünk drót nélküli kommunikációt lehetővé tévő adóvevőt és különböző szenzorokat, valamint az egyre csökkenő processzor áraknak köszönhetően lehetőség nyílt az adatok helyben, magában az eszközben történő elő-feldolgozására is. Az eredmény egy alapvető szemléletváltás: információs technológiánk átkerülhet „az ember és a fizikai világ” közé. Az ilyen eszközök szenzorai segítségével adatokat gyűjtenek a világról, külső behatásokra választ adhatnak, illetve drót nélkül kommunikálhatnak szerverekkel és egyéb hálózattal rendelkező beágyazott rendszerekkel.

Ilyen szenzorokkal ellátott eszközöket fejlesztettek a University of California, Los Angeles mérnökei, amik segítségével a gyerekek tanulási szokásait vizsgálták. Köztudott, hogy a gyerekek felfedezéssel, tárgyak, mint például könyvek vagy játékok használatával és környezetük cselekedeteikre adott válaszából tanulnak a legtöbbet.

Srivastava professzor teszt helyiségként egy osztálytermet használt, ahol mini kamerákat és speciális, érzékelőkkel felszerelt kalapokat helyezett el, amiket a gyerekek felvehettek. A későbbiekben a könyvek, és egyéb tanuláshoz szükséges tárgyak érzékelőkkel való felruházását is tervezi, így teljes egészében nyomon követhetővé válna egy tanuló viselkedése az iskolában: az érzékelők rögzítik és a központi adatbázisnak továbbítják a legfontosabb adatokat: a helyzetüket, irányukat, és egy mikrofon segítségével a hangokat. A megfigyelés alkalmat nyújt a tanulók csoportmunkájának megfigyelésére, arra, hogy hogyan viszonyulnak egymáshoz és a tanárokhöz. Még az is nyomon követhetővé válna, hogy ki mikor kire nézett, és amikor valaki beszélt, hogy viselkedett.

A cél az oktatási szakértők szerint olyan szenzor alapú berendezések készítése, amik segítségével lehetővé válna kis csoportok közös munkájának megfigyelése, és ezt az információt felhasználva a tanárok sokkal jobban be tudnák határolni azokat az órákat és osztálytermi tevékenységeket, amik legjobban lekötik a gyerekeket.

Az adatok értelmezéséhez nagy segítséget nyújt az általuk tervezett Slyph névre hallgató szoftver, ami a szenzorok által begyűjtött adatokat képes más, vizualizációra alkalmas programok számára elérhetővé tenni. A program már több, a tárgyhoz kapcsolódó kutatási projektben sikeresen teljesített. Az egyik ilyen az említett osztálytermet virtuálisan megjelenítő program volt, ahol felülnézetből láthatjuk a termet, és abban az érzékelők helyzetét, irányát. Ezeket az információkat felhasználva a tanárok sikeresen tudtak javítani az óráikon, érdekesebbé és hasznosabbá téve azokat a gyerekek számára.



Nagy probléma azonban egyelőre, hogy az adatok elemzéséhez mindenképpen emberi közreműködés szükséges. Kétségtelenül sokat lendítene a projekten, ha a gépek is képesek lennének következtetéseket levonni a szenzorok által begyűjtött adatokból. Ha megvalósulna, ez egy egészen új módját tenné lehetővé az emberi viselkedés tanulmányozásának, amit örömmel fogadnának a viselkedéskutatók, antropológusok és szociológusok, Srivastava csapata számára azonban elsősorban a vezeték nélküli technológiák használata jelentett kihívást.

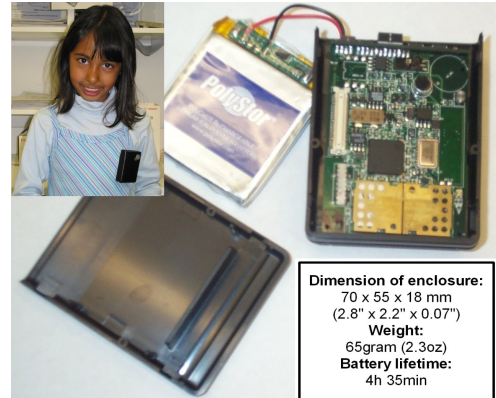
Környezetük intelligensebbé tétele a jövő egyik nagy kihívása, és kétségtelenül az egyik legdinamikusabban fejlődő iparág, ami kihatással lehet a tanulás, orvostudomány és sok más terület érintésével egész életünkre.

Hivatkozások:

- <http://nesl.ee.ucla.edu/projects/smartkg/>
- <http://citeseer.ist.psu.edu/srivastava01smart.html>
- <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=381690&coll=portal&dl=ACM&CFID=13827351&CFTOKEN=14980215>
- <http://www.engineer.ucla.edu/stories/2003/smartkg.htm>
- <http://citeseer.ist.psu.edu/park02design.html>

iBadge

Az iBadge projekt a Smart Kindergartens egyik alappillére. Egy kisméretű, hordható készülékről van szó, ami fel van szerelve különböző érzékelőkkel és vezeték nélküli kommunikációs képességekkel. A gyerekeknek és a tanároknak is hordaniuk kell az iBadge-et, ami továbbítja adataikat egy számítógépnek, ahol azok egy adatbázisba kerülnek. Ezen felül viszont az iBadge fel van szerelve két processzorral is, amik segítségével a szenzorok által érzékelt információkat fel is tudja dolgozni valamilyen mértékben. A rádiós kapcsolatot Bluetooth használatával oldották meg.



Az iBadge a következő fontosabb érzékelőkkel van ellátva: helymeghatározó egység, hőmérő, fénymérő, nedvesség- és nyomás-érzékelő, két darab két tengelyű gyorsulásérzékelő, egy három tengelyű magnetométer (ezek által képes az eszköz állásának irányát meghatározni), mikrofon.

Be van építve egy hangszóró is, valamint a mikrofonon keresztül érzékelt beszédet egy DSP chip segít értelmezni és kódolni. Nagy gondot fordítottak a készítőik az energia-fogyasztás minimalizálására is: egy külön egység gondoskodik az akkumulátor üzemidejének maximalizálásáról.

Hálózati és Beágyazott Rendszerek Laboratórium, UCLA

A projekt alapvetően a Los Angeles-i Kaliforniai Egyetem Hálózati és Beágyazott Rendszerek laboratóriumának (NESL) érdeme. A laboratórium az ottani Villamosmérnöki karhoz, valamint a Beágyazott Érzékelő Hálózatok Központjához (CENS) tartozik. Helyileg Westwood-ban, Los Angelesben, az egyetem fő blokkjában helyezkedik el.

A kutatásokat 2001-ben kezdték, és 2003-ig találtam folyamatos jelentéseket tervek előrehaladtáról. A Smart Kindergarten projekten belül több érdekes fejlesztésük is van: pl. a korábban bemutatott iBadge, az AHLoS (Ad-Hoc Localization System – ad-hoc helymeghatározó rendszer), Smart Table (egy érzékelőkkel ellátott asztallap, ami „tudja”, hogy mi van rajta), és a Muse (Middleware Architecture for Sensor Smart Places – egy „okos hálózatokat” kiszolgáló hálózati architektúra).

A Smart Kindergarten projekten kívül főleg ad-hoc- és dinamikus hálózatok témakörével, szenzorok adatainak továbbítását-, feldolgozását segítő rendszerek és a fogyasztás alacsonyan tartását lehetővé tévő hardver és szoftver eszközök fejlesztésével foglalkoznak.

- <http://nesl.ee.ucla.edu/research>
- <http://nesl.ee.ucla.edu/>

A témakörrel kapcsolatban nem találtam vásárt illetve konferenciát, valószínűleg ez a szakterület még túl friss.