

Okostelefon applikáció fejlesztése hús minőségének a vizsgálatára

Pálfi Tamás

Élelmiszermérnök, alapképzés Bsc és nappali munkarend

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás tanszék, Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológiai Tanszék

Belső témavezető: Gillay Zoltán, egyetemi docens, Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás tanszék

Belső témavezető: Jónás Gábor, egyetemi adjunktus, MATE Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológiai Tanszék

Mindig is érdekelt, kíváncsi voltam, hogy hogyan lehetne okostelefonos alkalmazást fejleszteni. A beépített kamera az okostelefonok leggyakrabban használt eszköze az érdeklődésre számot tartó tárgyak vagy anyagok érzékelésére és azonosítására. Az okostelefonok kameráinak előnye a nagy felbontású képalkotás (több mint 12 megapixel), a kézi vagy automatikus expozíció- és fókuszvezérlés, az egyszerű használat, a hordozhatóság és a programozhatóság. Ahogy fejlődnek a kamerák és a telefonok processzorai is, ezáltal egyre gyorsabban és gördülékenyebben mehetnek végbe a folyamatok. Feltételezéseim szerint a tudomány fejlődésével jobban el fog terjedni és nagyobb lesz rá a kereslet, ahogy az ipar is igényt fog tartani ezekre az alkalmazásokra és mérési módszerekre, így ott is és a mindennapokban is bevezetésre kerülhetnek. Ezen előnyök miatt a mezőgazdaság és az élelmiszeripar területén sokrétű kutatás folyik a beépített okostelefon-kamerák alapján. Összességében egy jól és könnyen használható alkalmazást sikerült kifejlesztenem. Nagyon sok lehetőséget látok a jövőben, ezeknek az alkalmazásoknak a fejlesztésére és használatára. Kisebb változtatásokkal hatalmas segítséget nyújthat akár szintévesztő/színvak emberek számára is. Itt határt csak a képzelet szülhet.

A szín mérésére az okostelefonon keresztül az úgynevezett <https://appinventor.mit.edu> nevű webes felületet használtam. Az MIT App Inventor egy intuitív, vizuális programozási környezet, amely lehetővé teszi mindenkinek, hogy teljesen működőképes alkalmazásokat készítsenek Android telefonokhoz és táblagépekhez egyaránt. Nagyon hatékonyan lehet létrehozni benne egyszerűbb vagy összetettebb alkalmazásokat. Az egész rendszer blokkdiagramszerűen működik. A módszernek köszönhetően programozási elvek szintaktika ismerete nélkül elsajátíthatóak. Ez lehetővé teszi a nagyobb, komplexebb alkalmazások

létrehozását lényegesen rövidebb idő alatt, mintha hagyományos fejlesztői környezetben készítettük volna. Az okostelefonos mérés mellé kellett egy referencia színmérő eszköz. Ez volt a Konica Minolta CR 400-as eszköz. Minden mérést ehhez hasonlítottam és minden mérés után ezekből a Konica Minolta által megadott L^* , a^* , b^* , adatokból vontam le a következtetéseket az okostelefon pontosságával kapcsolatban. A méréseim folyamán sertéskarajjal dolgoztam. Az elkészített alkalmazásomat továbbá összehasonlítottam egy már a Google Play áruházban megtalálható alkalmazással, amely szintén szín mérésére alkalmas. Ennek az alkalmazásnak a neve Color Grab, amelyet a Loomatix nevű cég fejlesztett ki.

Sajnos nem olyan pontosan mér az okostelefonos applikáció, mint egy erre a célra kifejlesztett, színmérő műszer ezért, ha olyan mérés szükséges, amely tudományos vagy alátámasztásként szeretnénk használni, valószínűleg nem a legjobb mérési eszköz. Amivel lehetett volna még fejleszteni az applikációt, azok a hibakezelések. Például, ha nem állítva fogom a telefont, hanem fektetve, akkor nem fog jól mérni, mert a kör, amiben mér elcsúszik. Ami nagy hátrány, hogy nincsen mindenkinek a telefonján egy fényfóga cső, ami laboratóriumi viszonyokat szülne. A 3D nyomtatott eszközt szükséges lenne még valahogy elhagyni, hogy realisabb és valóságosabb legyen a mérés, de sajnos ennek elhagyása mindenféleképpen mérési hibákat eredményezne a beszűrődő fény miatt. A saját applikációm és a Color Grab nevezetű alkalmazás összehasonlítása során az L^* , a^* , b^* értékek csak nagyon kis mennyiségben térnek el egymástól. L^* esetében kevesebb, mint 1 % az eltérés, a^* esetében kb. 3% az eltérés, b^* esetében 4,7% az eltérés. A Konica Minolta CR400 és az applikációm által adott értékek már jóval eltérnek. A 3 érték közül az L^* értékei voltak a legpontosabbak. Átlagosan a hiba +3,1% ennél az értéknél. Az L^* értékei után az a^* volt a második legpontosabb. Itt a mérési hiba átlagosan +26,96% volt. A b^* értékek összehasonlításánál a legnagyobb az eltérés a 3 érték között az Lab-ból. Itt a mérési hiba átlagosan +88,34% volt. Sajnos amikor ezt a mérést végeztem, akkor még a korrekciós RGB korrigáló verzió volt a telefonomon, amely az a^* értéket ugyan feljavította, de a b^* értékek kárára. Ezért is a hatalmas különbségek. Sok esetben a referencia színmérő műszer értékeinek akár a kétszeres értékeit is mutatta az okostelefon b^* mérése közben. Ez annak is köszönhető, hogy a mérés idején még nem volt benne tapasztalatom és még nem a kör alapú mérés alapján dolgozott az applikáció.