

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Élelmiszermérnök Bsc., nappali tagozat, Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás
Tanszék

Komáromi Zoltán Bence
Robot alkalmazása tárgyak felismerésére és
áthelyezésére

A vizsgálat indítéka

A téma azért áll hozzám közel, mivel én magam is dolgoztam olyan munkahelyen diákmunkásként, amely elképesztően monoton volt, mivel kilenc órán keresztül ugyan azzal az öt másodperces mozgássorozattal járt. Mentálisan és fizikailag is megterhelő. Belegondolva abba, hogy egy munkavállaló több évtizedig végez ilyen jellegű munkát, még szerencsésnek is éreztem magam. Ezek után mikor egyetemen megismerkedtem az automatizálással és belemélyültem, hogy ezen folyamatok miképpen kerülhetnek kiváltásra, tudtam, hogy a szakdolgozatomat is erre szeretném építeni.

Módszerek

A megtervezéshez és kivitelezéshez olyan alapanyagokat és eszközöket szerettem volna felhasználni, melyek elérhetőek a jelenlegi munkahelyemen. Így esett a választás a Dobot eszközeire.

Mivel szerencsére a gyártónak sok edukációs fejlesztésre irányult eszköze és terméke van így kényelmes volt a választás. Ezek a termékek széles körben kaphatóak hazánkon kívül is, így bármilyen esetleges javítási vagy cserélési probléma megoldódik.

Rengeteg módszer mérlegelése (QR-kód, RFID, NFC, képfelismerés, színfelismerés) után a színfelismerés mellett döntöttem.

A teljes folyamat a következő lenne:

Az 1-es számú robotkar szívókorong segítségével felhelyezi a kockát a szállítószalagra, mely a felhelyezés után elindul és egyidejűleg visszaáll alaphelyzetbe. Amikor elhalad a fotoelektromos kapcsoló előtt, az jelet küld a 2-es számú robotkarnak, hogy kezdődhet a folyamat. Ekkor a 2-es számú robotkar ugyancsak szívókorong segítségével megfogja a kockát, majd a színérzékelő szenzor fölé helyezi azt. Miután a színérzékelő szenzor megállapította, hogy milyen színű a kocka, a 2-es számú robotkar elhelyezi a színhez megadott pozícióra, majd visszaáll alaphelyzetbe a szállítószalag fölé.

Az általam összeállított projektben a következő elemeket használtam a kivitelezéshez:

- 2DB DOBOT MAGICIAN EDU - Sokoldalú precíziós asztali robotkar
- DOBOT AIR PUMP CONTROLLER – Kompresszor
- DOBOT SUCTION CUP – Szívókorong
- DOBOT MAGICIAN BELT – Szállítószalag
- DOBOT COLOR SENSOR (PB102013AB) – Színérzékelő szenzor
- DOBOT FOTOELECTRIC SWITCH (E18-D80NK) – Fotoelektromos kapcsoló

Eredmények

Az 1.-es számú robotkar a kilenc kockából álló halmaz bal felső sarkánál kezdi a szállítószalagra való felhelyezést, melyet egy kompresszor által meghajtott szívókorong segítségével képes elvégezni. Felhelyezés után az adott gyorsasággal és menetidővel dolgozó szállítószalag egy stepper motor segítségével eljuttatja a kockát az egyik oldaltól a másikhoz.

A szállítószalagon elhelyezett fotoelektromos szenzor segítségével a 2.-es számú robotkar észleli, hogy a kocka megérkezett. Ekkor a robotkar ugyancsak szívókorong segítségével megfogja a színes kockát és a színérzékelő szenzor fölé helyezi azt. Itt megtörténik a kocka színének elbírálása, majd a robot a színnek megfelelő helyre és az eddigi darabszámnak megfelelő magasságba helyezi a kockát mindaddig, amíg az első robotkarnál elfogy a kilenc darab kocka.

Megállapítások

Rengeteg tesztelési ciklus kivitelezése után arra a megállapításra jutottam, hogy amennyiben a felvételi, lerakási, valamint a beolvasási pozíciók a kellő pontossággal vannak megadva, akkor a rendszer gyakorlatilag képes százszázalékos pontosság elérésére és annak megtartására.

Az esetlegesen felmerülő hibákért a kockák minimálisan eltérő mérete a felelős.

Komáromi Zoltán Bence Szakdolgozat Összefoglaló