

SZAKDOLGOZAT kivonat

Michelisz János György

2023

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Fizika-Automatika Tanszék

Robotok alkalmazása az élelmiszeriparban

Michélsz János György

Budapest

2023

Irodalmi áttekintés

„Az ipar 4.0 alatt az automatizált, optimalizált és teljesen integrált folyamatot értjük. A szenzoroknak, munkadaraboknak, gépeknek és az informatikai rendszereknek a horizontális és vertikális kapcsolatát eredményezi a teljes ellátási-lánc mentén.” (Oláh et al, 2019, p.4).

A továbbiak megértéséhez elengedhetetlen néhány fogalom tisztázása, mint a Big Data, a (MI) mesterséges intelligencia, (IoT) Internet of Things, M2M Machine to Machine és a PLC.

A big data, amelynek feladata a szenzorok és szoftverek által folyamatosan gyűjtött hatalmas mennyiségű adatokat optimálisan rögzítse, mentse, megossza, védje az adathalásztól, szűrje és lekérhetővé tegye.

MI a számítástechnika egyik ága, amely során a gépek algoritmusok vagy parancskódok segítségével képesek olyan feladatok elvégzésére, amire emberi intelligencia nem képes.

Az IoT kapcsolat, angolul Internet of Things, jelentése: dolgok az interneten. Olyan intelligens gépek ezek, amelyek közös hálózaton keresztül képesek kommunikálni egymással.

A gépek közötti kommunikáció (M2M) azt jelenti, hogy két vagy több gép, vagy robot adatokat közvetít egymásnak, emberi segítség nélkül. A kommunikáció megoldható vezetékes kapcsolatokon keresztül (PLC)

Az ipar 4.0-nak az iparon belül az egyik legnagyobb előnye, hogy lehet vele növelni a termelékenységet, miközben a kiadásokat is tudjuk csökkenteni és kiválthatóak az emberi munkaerő. Az új technológia az Ipar4.0-ban a felhőalapú rendszerek, Kiber-fizikai rendszerek, és az intelligens gyár.

Az ipar 4.0-ból származó lehetőségek az élelmiszeriparban való alkalmazását és terjedését nehezíti, hogy az ágazat kellően egyedi és heterogén a többi iparággal szemben, ezen felül a különböző termékek is más-más innovációs megoldásokat igényelnek. Ebből kifolyólag új szervezeti formák jelentek meg amelyek segítik, hogy az ipar 4.0-ból származó lehetőségeket integrálják mind a termelésben, mind a feldolgozásban. Ugyanakkor az élelmiszeriparra nagy hatással van a globalizáció is, ami segítheti a technológia implementálását, és így az ipar 4.0 pozitív tulajdonságai képesek kifejteni hatásukat az iparban.

A robotok kialakulása a manipulátorokhoz vezethető vissza. A manipulátorok olyan berendezések, amelyek folyamatosan ugyanazokat a mozgássorozattokat ismétlik. A robotok

olyan gépek, amelyeket általában egy feladatsor megoldására programoznak, de lehetőség van arra is, ha egy más programot töltünk fel a robotba, ezáltal másik feladatot is el tud végezni.

A robotokat sok szempont alapján lehet csoportosítani. Lehet az alapján, hogy melyik generációba tartozik, vagy külső megjelenés szerint (robot, mobil, robotkar), de intelligenciaszint vagy felhasználási terület alapján is.

A robotokat a széles felhasználási lehetőségei miatt már számos területen alkalmazzák. Vannak már háztartásban megjelenő robotok. Használják gyógyászati vagy orvosi célokra is. Katonai feladatok elvégzésére is alkalmasak a robotok. Ám legnagyobb részben a robotokat az iparban használják, azon belül is a nehézipar és az autóipar a legkiemelkedőbb.

A robotok felépítésük szerint két fő részre oszthatóak. Az egyik a manipulátor, aminek a feladata az, hogy a hozzá tartozó végeffektort helyzetbe, orientációba hozza. A másik a magát a robotot irányító számítógép, ami tartalmazza a vezérlőberendezést és a vezérlési algoritmusokat.

FANUC robot programozás:

A koordináta rendszerek a pozíciók helyzetének és orientációjának leírására használjuk. A robotkarok 4 féle koordinátarendszert ismer. Világ koordináta rendszer (World Frame), Ízületi koordináta rendszerben (Joint Coordinate System), Szerszám koordináta rendszer (Tool Frame), A felhasználó koordináta rendszer (USERFRAME).

A robotot képesek vagyunk robotkart kézi vezérléssel mozgatni. Azt, hogy a robotot, milyen elv szerint mozgatjuk és milyen gyorsan mozogjon, a kiválasztott koordinátarendszer és sebesség határozza meg.

Ha a robotkarral bizonyos pozíciókat jegyeztettünk meg akkor a munkalapon programsorok jelennek meg. A programsor olyan különböző elemekből áll, amelyek a robot két pozíció közötti mozgásának módját határozza meg. Egy programsor egy mozgást vezérlő utasítás (J;L;C), pozíció szám (P[]), sebesség (mm/sec;%;stb.), és mozgásfajta (FINE;CNT0-100) programelemekből áll. Ezen egyszerű mozgató Programoknak a programsorait képesek vagyunk szerkesztésére, formázására, mint beszúrás, törlés, másolás, keresés, kicserélés, újra számolás, komment, visszavonás.

A robot mozgatásán és programsorainak szerkesztésén kívül vagyunk logikai műveletek megadására is képesek vagyunk, ennek alapköve a regiszterek és kimentek és bementek (Output, Input). A regiszterek, mint ha tarolóként funkcionálnak. Ezeknek három fajtája van mind másra használható a sima regiszter, argument regiszter és pozíció regiszter.

Az I/O nem más, mint egyszerű eszköz a jelekkel történő kommunikációra más eszközökkel. Négy fajtája van digitális-, robot-, analóg-, csoportosjelek.

Utasítások:

A különböző utasításkkal tudjuk logikaiműveletek létre hozni a programsoron belül.

Ilyen művelet If Statement, WAIT utasítás, LABELS & JUMP LABELS utasítás, CALL utasítás, TIMER utasítás, OVERRIDE utasítás, FOR utasítás és a Makrók

A palettázó robot programozása

A palettázó programot paraméteres megoldása során, egyetlen egy pozícióhoz minden más pozíciót számol a robot, így, Ha valami változás történik nem kell teljesen újra írni a programot pár változtatás végezve, mondjuk a UserFrame újra felvétele vagy sorok oszlopok számának megváltoztatása, és újra tudjuk használni a programot. A programhoz szükséges adatok, amik szükséges, hogy az alap pozíciót eltoljuk, ahhoz két pozíciónak a koordinátáinak az egymásból való kivonásával szerezhethető meg. Ez két pozíció a raklap egymással szemben lévő két saroknak a pozíciója. Ezen adatok segítségével és szükséges program sorral képesek vagyunk létre hozni a palettázó progrmunkat.