

Jelölés technika és eszközei

Beküldte ion - k, 08/05/2014 - 20:48



Ismét kénytelen vagyok jelent?sen korlátok közé szorítani a témával kapcsolatos gondolataimat, hiszen a cikk hossza és az önök ideje is behatárolt.

Másfel?l pedig a jelöléshez használt eszközök is oly sokfélék, még ha ez célom lenne, akkor sem érthetnék minden érintett területhez.

Így például a tetováláshoz használt festékek, t?k és egyéb nem is tudom mik sem fognak szerepelni, csak az automatikusan olvasható jelölésekhez kapcsolódó módszerek.

De ebb?l sem mind, mivel szerencsémre az optikai jelölés el?állításával, nyomtatásával és az RFID (rádiófrekvenciás azonosítás) bélyegek rejtjelmeivel már megismerkedhettek.

Ma a jelölések értelmezésének, automatikus leolvasásának eszközeir?l fogok mesélni.

A legtöbb esetben a jelölések optikai alapon m?ködnek az állat, növény és ember világban, de még az automatikus azonosításban is. Minden ki számára nyilvánvaló, hogy ezeket a jeleket látjuk. Ez egyszer?. De tényleg ilyen egyszer?? Vizsgáljuk meg egy kicsit közelebbr?l a folyamatot. Az értelmezni kívánt jelr?l visszaver?d? fény a szemünkbe jut. A szemünk a látott képet az agyunk számára feldolgozható ingerületté alakítja. Agyunk az ingerületb?l megfejti az információt és az információ tartalmának megfelelően eldönti, hogy mit kell tenni.

Mivel ez a folyamat jól bevált, célszer? volt lemásolni. Készíteni kellett egy mesterséges szemet, azaz egy érzékel?t, ami a felismeri a kívánt jelr?l visszaver?d? fény által hordozott információt, és elektromos jelekké alakítja. Az elektromos jelekben rejlt adatot visszafejteni képes cél számítógépre is szükség van. Már is elkészült az optikai jel olvasó gépünk. Kézen fekv? lenne, ha már a jól bevált dolgok másolásánál maradunk, hogy az általunk is használt írásjelek olvasására legyen képes az eszköz. Két probléma adódik. Egy: nehéz jó „szemet” gyártani. Kett?: amikor elkezd?dött ezeknek a technikáknak a fejlesztése lehetetlen volt olyan számítógépet el?állítani, amely képes lett volna a viszonylag bonyolult írásjelek felismerésére. Ebben az esetben a megoldást a technika akkori korlátait figyelembe vev?, a gép számára egyszer?en olvasható jelölés rendszer kialakítása volt, így született meg a vonalkód. Az els? gondot a helyi megvilágítással orvosolták. (A mai napig képes minden vonalkód olvasó világítani.)

A sötét és világos vonalakról visszaver?d? fény er?ssége, már egy gép számára is jól látható különbséget hoz létre. Persze a kód csak akkor olvasható jól, ha a geometriai méretpontossága, és a kontrasztja (a sötét és világos részekr?l visszaver?d? fény er?sségének aránya) megfelel a vonatkozó szabványban el?írtaknak.

Az els? vonalkód olvasó eszköz a vonalkód olvasó ceruza volt. A ceruza hegyében elhelyezett fényforrás feladata

volt a kód megvilágítása. Az olvasáshoz a kezelőnek a felülethez érintett ceruzát végig kellett húznia a kód teljes hosszán. A visszaverődő fény változásait alakította analóg elektromos jelekké a szintén a hegyben elhelyezett optóérzékelő. Az analóg jel digitalizálása után a dekóder egységbe került ami általában külön álló része volt az olvasónak. A dekódolt adat, persze nem közvetlenül „emberi fogyasztásra alkalmas” volt, egy számítógép is kellett az „emésztéshez”.

Azonban az olvasás sikeressége nagyban függött a felhasználó ügyességétől, azaz mennyire tudja állandó sebességgel mozgatni az eszközt, a ceruza hegye pedig sérülékeny volt.

A hátrányok kiküszöbölésére két fajta megoldás született a lézeres és a vonali CCD érzékelővel ellátott eszközök.

A lézeres olvasóknak a lézer dióda feltalálása jelentett nagy előre lépést, mivel így a technika használhatóvá vált a kéz vonalkód olvasók esetén is. (Fogtam lézercsőves „kézi” olvasót, miniatűrnek semmiképp nem nevezném.) Az olvasás itt is a visszaverődés érzékelésén alapul, de a felhasználónak nem kell a vonalkód fölött húzgálnia az olvasót. A lézer dióda fényét tükör, vagy tükrök segítségével térítik el. A pásztázó mozgást, vagy egy forgó tükör (sokszögű hasáb, vagy csonka gúla oldalain lévő tükrök), vagy egy alternáló mozgást végző rezgő tükör segítségével hozzák lézert. Szemünk tehetetlensége miatt egy, vagy több vonalnak, vagy újabban akár valamilyen görbének is láthatjuk a lézer pontot, ami másodpercenként 20-2000 letapogatást végezhet. Ennek a pásztázó lézer pötytynek kell a kódot metszenie, általában teljes hosszában, de bizonyos esetekben, például az önök által is minden bizonnyal ismert, a pénztárpultra szerelt irány függetlenül olvasni képes eszközökben a dekóder tudja a kódok egyes részleteiből „összeállítani” a teljes kódot, és elvégezni a dekódolást. Elég gyors kezűnek kellene lennie annak aki egy vonalkód olvasó ceruzával próbálna ezzel versenyezni. Miben hozott előre lépést a lézer használata? A koncentráltabb, ezáltal nagyobb energiájú fény nagyobb olvasási távolságot tett lehetővé (8-10m, persze az átlag olvasó 30-40cm-ről lát jól), és napsütésben is használható. A mozgó alkatrészek miatt viszont sérülékenyebb.

A CCD, vagy ahogy régen hívták „érintő olvasó” a nyomógombon kívül, már ha van rajta egyáltalán nyomógomb, nem tartalmaz mozgó alkatrészt. Hurrá! Használjunk ilyet! Sajnos, mint máshol itt is vannak „mellékhatások”. Ilyen (volt) az olvasási távolság. A CCD olvasó LED-ekkel világítja meg az olvasandó felületet, melyek fényereje jócskán alulmarad a lézer diódáéval szemben. Ezért kell közelebb tartani azaz szinte hozzá érinteni a kódhoz. Így az olvasó fej szélessége korlátozza a leolvasható kód hosszát. Itt is mindennek a kulcsa a visszaverődés érzékelése. Ezt a feladatot látja el a CCD érzékelő, mely szoros rokonságban áll a videó kamerákban, és digitális fényképezőgépekben használt képalkotást végző CCD lapkával, azonban itt nem egy területről készíti felvételt, hanem csak egy sávról (elméletileg egy pont sor is elegendő lenne). A sötét és világos képpontok egymásutánjának kiértékelése alapján történik a kód olvasás. Pár sorral ezelőt utaltam rá, hogy a vonali CCD, vagy az újabban használt elnevezéssel „linear imager” (soros képolvasó) berendezések által elért olvasási távolság jelentősen nőtt. Ez a fény kibocsátó diódák (LED-ek) fényerő növekedésének, és a CCD-k érzékenyebbé válásának köszönhető. Ezek az új generációs olvasók (long range CCD-k) az általános felhasználási területeken az általuk kínált 20-30 cm-es olvasási távolsággal, már figyelemre méltó versenytársaivá váltak a lézeres olvasóknak.

Ahogy vonalkódokat egyre szélesebb körben kezdtük használni, egyes esetekben alkalmazási korláttá vált az egy vonalkódban tárolható adat mennyiség. A probléma megoldására fejlesztették ki az úgy nevezett mátrix kódokat (amiknek persze semmi közük Neo-hoz, Morpheus-hoz, és Trinity-hez). A viccet félretéve bővebben a cikksorozat első részében olvashatnak többek között erről a kódtípusról is. A mátrix kódok, mint azt a nevük is jelzi egy adott területet használnak az információ tárolására. Ebből következik, hogy az egész területet kell beolvasni a dekódoláshoz. Ez meghaladja a fentebb ismertetett mátrix kódos elvű eszközök lehetőségeit, valami új kellett. Megszülettek az imager-ek azaz képolvasók. Ebben az eszközben is egy CCD fényérzékelő lapka dolgozik, de itt már ténylegesen lefényképezi az olvasni kívánt területet, és nem csak egy keskeny vonalban lát, mint a csak hagyományos kódokat olvasni képes elődei. Az ilyen módon létrehozott digitális képen keresi meg az olvasó a hagyományos és, vagy mátrix kódot és elvégzi a dekódolást. Mindebből adódik, hogy „melléktermékként” érő korlátokkal fénykép készítésre is alkalmas, valamint irány függetlenül képes a kódok felismerésére. Elterjedésüket az hátráltatta, hogy legalább egy nagyságrenddel nagyobb számítási teljesítményre van szükség az ilyen fajta mátrix kódokhoz, hiszen az elektronikus kép egész területén adatokat hordoz, mely adatokból ki kell válogatni a nekünk használható részt. Visszautalnék a fentebb példának állított emberi érzékeléssel kapcsolatban vont párhuzamra. A feldolgozás korlátai miatt jött létre az egyszeri jel a vonalkód, ebből következik, ha bonyolultabb jelet használunk növelnem kell a feldolgozó egység teljesítményét. Tíz évvel ezelőt láttam az első képolvasót az Intermec (USA), vonalkód technikai gyártó cég fejlesztő részlegénél tett látogatás során. Akkor a kézi olvasóban alkalmazott processzor jelentősen nagyobb teljesítményű volt mint a munka helyemen abban az időben használt legjobb asztali PC-ben dolgozó, ez nyilván az árát is behatárolta. Mára ez egyre kevésbé jelet problémát, sőt talán épp most fordult át az előny az imager-ek javára. Ezt jelzi, hogy a PSC (USA) a napokban jelentette be, hogy az

egyik irány függetlenül olvasni képes lézer szkennert, egy képolvasási elven működő eszközzel váltja le, ami várhatóan olcsóbb lesz, mint az előd modell.

A vonalkód olvasó számítástechnikai szemmel nézve ugyan olyan adatbeviteli periféria mint a billentyűzet, az egér, vagy egy web kamera. Ebből következők, többek között, hogy egy gazda számítógépre is szükség van amihez hozzá tudjuk csatlakoztatni az eszközünket. A leggyakoribb esetben ez egy PC, még ha ez elsőre nem is látszik mert áruházban jelenik meg, pénztárgépnek öltöztették be. A példánál maradva ez egy ideális eset, mert a pénztárhoz mindenki odaviszi az árut, oda ahol a kódolvasó van, de sok esetben, nem célszerű, és nem is megoldható minden leolvasandó dolgot egy helyre cipelni. Oda kellene vinni az olvasót. Igen ám, de ennek határt szab egy, szó szerint, kötöttség, vezetékkel van a számítógéphez kötve. Természetesen a vezeték kiváltható, egy pont-pont jellegű rádiós kapcsolattal, hasonlóan a zsinór nélküli (cordless) telefonokhoz. Ez már ad némi szabadságot, de mivel ezek a berendezések legfeljebb arra képesek, hogy a távolban dolgozónak jelezzék, hogy a számítógép fogadta a leolvasott adatot, de arra már nem, hogy valamilyen műveletet is végezzen a dolgozó az olvasás mellett, például darabszámot adjon meg, vagy javítson egy téves beolvasást. Kézenfekvő a megoldás, vigye magával a számítógépet. Manapság, ilyen esetekben ezt is tesszük, de persze senkiben ne az a kép jelenjen meg, hogy kigyúrt hölgyek, vagy urak mászkálnak ilyenkor a hátukon egy tíz kilós PC-vel, sokkal inkább átlag embereket kell elképzelnünk, amint egy akár mobil telefon méretű célszámítógépet, amely beépített vonalkód olvasót is tartalmaz, a kezében tartva olvassák a kódokat, azaz mobil adatgyűjtőt használnak. Az első adatgyűjtőket erőtlen korlátozott tudású célszámítógépek voltak. Akkorának kellett lenniük, hogy ha nem is kényelmesen, de használhatók legyenek (térfogat, tömeg), és akkumulátor kapacitásuk is megfeleljen az elvárásoknak. A vonalkód olvasót nem is lehetett beleépíteni a korai adatgyűjtőbe, részint mivel az olvasó is elég méretes volt (lézercső), részint kellett a hely az akkumulátornak. A kijelző, főleg az eszköz méretéhez viszonyítva igen picike volt, épp akkora amit még használni lehet. Ezeket az adatgyűjtőket is lehetett már programozni, de csak erősen típus függő speciális programnyelvek használatával. A begyűjtött adatok szinte kizárólag soros (RS232) vonalon kerülhettek át a számítógépre. A fejlődés, mint a számítástechnika más területein itt is roham léptekkel haladt. Csökkentek a méretek, nőtték a teljesítmények, ami lehetővé tette a DOS alapon működő adatgyűjtők megjelenését, így már egy átlag programozó is esélyt kapott arra, hogy adatgyűjtő programot írjon. Nagy előrelépés volt, hogy megjelentek a memória kártya használatára képes modellek, mivel a memóriakártyán tárolt adatok kódolási hiba esetén is megírhatók. Az adat áttöltés még mindig főleg soros porton történt, offline módon, azaz a gyűjtés és az adatfeldolgozás időben elváltak egymástól. Ez bizonyos esetekben (például több adatgyűjtővel áru összekészítést végezni, több vevő részére) szinte lehetetlenné tette megbízhatóan működő rendszer kialakítását. Mobilnak maradni, és azonnal átadni az adatokat ez volt a feladat. Néhány gyártó infravörös fény felhasználásával próbálkozott (hasonló elven működik a TV távirányító). Az adatátviteli sebesség, az, hogy állandó rálátásra van szükség adó és vevő között nem tette optimálissá ezt a megoldást. A rádiófrekvenciás adatátvitel használata vált elterjedt megoldássá, de csak úgy, hogy a kapcsolódási módban is új elvek jelentek meg, azaz nem pont – pont kapcsolatot, hanem egy vezeték nélküli hálózatot használtak. Persze egy ilyen hálózat működéséhez, azt a területet, ahol az adatgyűjtőt használni szeretnénk rádiósan le kell fedni. Így a rakatárakban, telephelyeken, azaz a berádiózott szigeteken, már lehetséges online adatgyűjtést folytatni. Mi van akkor, ha valaki a ki mobil értékesítéssel foglalkozik és az egész ország területén szeretne dolgozni, és persze mindig az aktuális adatokkal. Akkor bizony az egész országot be kell rádiózni. Szerencsére nem kell ezt mindenkinek megtenni, hisz a mobil telefon szolgáltatók már többszörösen is megtették, és ezek a hálózatok adat továbbításra is használhatók, és nem egy mobil adatgyűjtő megoldás használja is őket. A mindig újabb és újabb technikai megoldások mára már lehetővé tették, hogy olyan teljesítményű adatgyűjtők jelenjenek meg amelyek valamilyen Windows változatot használnak operációs rendszerként, és színes, érintésképernyős kezelőfelülettel ki tudják használni a grafikus kezelőfelület nyújtotta előnyöket. Így módon egyre közelebb kerülnek egymáshoz a hagyományos számítógépek, és az is egyre nehezebben dönthető el, hogy egy adatgyűjtőt tartunk a kezünkben amivel melleleg telefonálni is lehet, vagy egy mobiltelefont amivel melleleg adatot is tudunk gyűjteni.

Végül szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy ugyan a technikai fejlődést a vonalkód olvasók fejlődését követve mutattam be, de maga az adatgyűjtés, jel felismerés folyamata a nem optikai elven működő megoldásoknál is igen hasonló, és így remélem ennek a széles körben használt optikai jelfelismerésnek a leírása, alapul szolgálhat más technológiák folyamatainak megértéséhez is.

Source URL: https://relation.hu/blog_jelolestechnika