5. IoT és a kombinációs áramkörök

1. Mutassa be az Arduino mikroszámítógépet (legalább 3 típust), felhasználási lehetőségeit, sínjeit, ki- és bemeneteit, és a környezettel való kommunikációját.

**Arduino leírása:** Az Arduino egy egyszerű elektronikus áramkörön és egy szoftverfejlesztő környezetén alapuló nyílt platform. Az Arduino programozási nyelve C stílusú. Az Arduino interaktív tárgyak készítésére használható, számtalan kapcsolót és szenzort tudunk hozzácsatlakoztatni, lámpák, motorok és egyéb kimenetek széles választékát képes vezérelni. Leggyakoribb típusai: Arduino UNO, Arduino Mega 2560, Arduino Micro. (Ez így jó általános leírásnak). Még részletesebben le kellene írni 3 fajtát, lehetnek ezek azok, amiket előbb felsoroltál. Írd oda, hogy milyen pinei, busai(sínjei) vannak, hogy kommunikál a környezettel.

1. A Tinkercad környezetben tervezzen és kössön be PWM vezérlést és szervomotor irányítást. Írjon programot a szervomotor 0, 90, és 180 fokos elfordítására. Magyarázza el a szervomotor irányítását.

A szervomotort úgy vezéreljük, hogy impulzusok sorozatát küldjük ki a jelvezetékre. Egy hagyományos analóg servo motor nagyjából 20 ms (50Hz) impulzus vételére számít. Az impulzus hossza határozza meg a servo motor helyzetét. (linkelhetnél ide működő tinkercad-os projektlinket – persze lehet másé is)

1. Írja le és magyarázza el az Extract, Transform, Load BIG DATA folyamatokat, mutasson be példákat. (jó lenne még pár mondat még külön-külön a fogalmakra, meg pár példa rá, tudom kevés rá a magyar nyelvű anyag, de youtubeon biztos van rá valamilyen videó, amiből néhány dolgot át lehet ide írni)

ETL Tools: Extraction, Transformation and Load, vagyis olyan eszközök, melyek az adatok kinyerését, transzformációját és adattárházba töltését támogatják. Ez a csoport jelenti az összekötő kapcsot a tranzakciós rendszerek és az adattárház között.

Az adatbetöltés folyamata a következő részfeladatokra bontható le:

* Adatkinyerés az operatív rendszerekből (extraction)
* Adattranszformáció (különböző adatformátumok, mértékegységek, nyelvek stb.)
* Adatminőség ellenőrzése, adattisztítás (cleaning)
* Adatbetöltés az adattárház struktúráiba (loading)



1. Magyarázza el mit jelent IoT–ben a Machine Learning és mutasson be példákat. (Ami le van írva az rendben van, csak jó lenne kibővíteni, mert 20 percet fog kelleni beszélni a tételről, és ez olyan könnyebb kérdés, mert elég általános.)

A gépi tanulást (ami a mesterséges intelligencia egyik alterülete) úgy lehetne a legpontosabban körül írni, mint azt a folyamatot, melynek keretében megtanítunk egy gépet arra, hogy kezeljen egy adott problémát, ahelyett, hogy a megoldásra vonatkozó konkrét utasításokat adnánk neki. Ez hozzájárulhat a „betanítható” programok létrehozásához, amelyek figyelik a mintázatokat, és a viselkedésüket az új adatok fényében változtatják meg.

Ehhez azért érdemes hozzátenni, hogy míg a gépi tanulás révén a készülékek képesek megoldani adott problémákat, a rendszer kezelését mindig az emberekre kell bízni, hiszen kizárólag ők tudják az adatokat stratégiai és üzleti szemszögből is megvizsgálni.

1. Magyarázza el az egyenáramú motor vezérlését mikrovezérlő és H-híd felhasználásával, írja le a bekötési rajzot a híd szükségességét a híd bemenetein megengedett állapotokat és a motor forgási irányát. (szépen le van írva, esetleg kibővíthetnéd pár mondattal a Hudec jegyzetéből – A Jegyzetekben, ami fent van az oldalon a Motorčeky-s tananyag pont le van fordítva magyarra.

Egy DC motor sebességét/fordulatszámát egyszerűen szabályozhatjuk úgy, hogy a bemenetén változtatjuk a bemeneti feszültséget, valamint PWM jel segítségével.

A forgásirány szabályozásához csak a motoron át vezetett áram irányát kell megváltoztatnunk, és ennek leggyakoribb módja a H-híd használata. A H-Bridge-áramkör négy kapcsolóelemet, tranzisztort vagy MOSFET-et tartalmaz. Ha két külön kapcsolót aktiválunk egyszerre, megváltoztathatjuk az áram irányát, ezáltal megváltoztathatjuk a motor forgási irányát is.



Tehát ha ezt a két metódust (PWM, H-híd) kombinálni tudjuk, akkor teljes uralmunk lesz a DC motor felett. Számos DC motor vezérlő van, amelyek rendelkeznek ezen képességekkel, mint például az L298N típusú motorvezérlő.

1. Mutassa be a következő kombinációs áramköröket: exor, szumátorok, kóder, dekóder, kódátalakító, multiplexer és demultiplexer). (jó)

**Kombinációs áramkörök**: Kimeneti állapotuk egyértelműen meghatározható a bemenetek kombinációjával. Yi = f (X1, X2, …, Xn)



**EXOR**: A legegyszerűbb aritmetikai áramkör, 2 bit átvitel nélküli összegét adja.



**Szumátorok:** Bináris aritmetikai összeadást végző logikai áramkörök.

Felosztás:

* EXOR – 2 bit átvitelt nélküli összege
* Félszumátor – 2 bit teljes aritmetikai összege (átvitellel a felsőbb számrendbe)
* Teljes szumátor – 2 bit teljes aritmetikai összegét számítja ki figyelembe véve az alsóbb számrendből jövő átvitelt. Az összegen kívül átvitelt generál a felsőbb számrendbe.
* Szumációs tömb – több bites számok összeadására képes (például 4 teljes szumátor összekötve)

Kóder – n-ből 1 típusú információ átalakítását végzi konkrét kódra (billentyűzet)



 Dekóder – feladata a kód dekódolása n-ből 1 típusú információra

 ****

Kódátalakító – feladata a kódok közti átalakítás

BIN, BCD > 7 szegmenses kijelző (GRAY > BIN stb.)

 

Multiplexer (MX):

Definíció: Egy elektronikus kapcsoló, amely n címbemenetet (A0, A1 – An) és 2n adatbemenettel (D0, D1, D2, …, D2n-1) rendelkezik. 1 adatimenete (Y) van. Erre a kimenetre a címbemenettel megcímzett adatbemenet jele kerül.

Pl. 8 csatornás MX:



Demultiplexer (DMX):

Definíció: Elektronikus kapcsoló, amely n címbemenet esetén (A0 – An) 2n adatkimenettel rendelkezik (Y0, Y1, Y2, Y3, …, Y2n-1) és 1 adatbemenete van (G). Az adatkimenet jele a címbemenettel megcímzett kimenetre kerül. A nem megcímzett kimenet állapota logikai 1.



Felhasználás:

* elektronikus kapcsolók (időmultiplexeres kommunikáció)
* soros átvitel – SP/PS átalakíts
* keverőpultok (analóg multiplexer)
* telefonközpontok
* számítástechnika – perifériák, regiszterek kiválasztása
* mérőműszerek, automata mérőműszerek
* frekvencia szintézis, programozható frekvenciaosztó
1. Jellemezze a külső adattárolókat (hordozókat) előnyeiket és hátrányaikat. (Jó ez, csak bővebben jobb volna a Soóky jegyzete alapján – (távoktatás alatt küldött prezentációkat, abban van), pl. maximális kapacitásokkal (nem csak az összehasonlításnál, hanem külön-külön is), rövidítések jelentésével, sebességgel kibővíteni)

Adattároló egység, amely képes nagy mennyiségű felhasználói adatot (hosszú távon) tárolni függetlenül a számítógép működésétől.

A mai legmodernebb megoldások, ezáltal a legjobbak is az elektronikus adattárolási megoldások. Ezek elektronikusan rögzítik az adatokat, megbízható, törölhető, újraírható tárhelyet adnak. Kezelésük nagyon egyszerű, külső keretprogram a használatukhoz legtöbbször nem is szükséges. Előnyük, hogy kis helyet foglalnak és nem tartalmaznak forgó, mozgó alkatrészeket, így meghibásodásuk nem jellemző, mellette nagy mennyiségű adat tárolására alkalmasak. Ennek a termékkategóriának a részét teszi ki a memóriakártyák nagy része, az SSD-k, és a legjobbak a pendrive-ok.

**HDD**

Előnyök:

* Nagy kapacitás
* Gyors

Hátrányok:

* Nagy méretek
* Drága
* Tisztítás és karbantartás nehézkes

**SSD vs. HDD**

Előnyök:

* + Az elektromágneses tárolással ellentétben gyorsabb olvasás/írás (read: 540-1000MB/s, write: 520-1000MB/s)
* + alacsonyabb nagyságrendű várakozási idő (read: 12,5 μs, HDD: 5,5~12 ms, write: 33,5 μs, HDD: 5,5~12 ms)
* + Rövid indulási idő, nincs felpörgés, Power On - Ready átmenet 1 s
* + Halk és mivel nincsenek mechanikai alkatrészei (nincs mozgó rész) kevésbé sérülékenyek, ha pl. leesnének

Hátrányok:

* - Drága
* - Váratlan feszültségkiesésre érzékenyebb
* - Adatmentés problémásabb – TRIM kérdése
* - Kisebb kapacitás (64–256GB)
* - 25%-os szabad tárhely alatt rövidebb élettartam

**Optikai – CD, DVD, BD**

Előnyök:

* + Viszonylag nagy a tárolási kapacitás (a fény sokkal kisebb helyre fókuszálható, mint a mágneses tárolók elemi felülete)
* + Magas az élettartam (használat közben nem sérülhetnek, mivel az információ leolvasásánál az olvasófej és a lemez mechanikusan nem érintkezik)
* + Megbízható tárolás (nem fenyegeti sem a lemágneseződés, sem az átmágneseződés, így élettartamuk évtizedekben mérhető)
* + Cserélhető
* + Olcsó

Hátrányok:

* - Kisebb adatátviteli sebesség, mint pl. HDD/SSD
* - Sérülékenyek (karcolódás)
	1. **Magyarázza el a mágneses adatrögzítés alapelvét. A hiszterézis görbe segítségével indokolja a mágneses anyag (médium) alkalmasságát. (Soóky III.DI távoktatásos jegyzetében benne – Floppyt részletesebben leírni)**

Az írás és olvasás mágneses elven történik - a lemez vagy szalag mágnesezhető bevonatból készült felületét (pl. valamilyen fémoxid) az író-olvasó fej íráskor mágnesezi, olvasáskor pedig a felület mágnesességének változását érzékeli. A mágnesezett felületen a mágnesezettség kétféle állapotának egyike jelenti az 1 bitnyi adatot.



* 1. Magyarázza el a félvezetős adattárolókban történő adatrögzítést.(Részletesebben leírni pl. a Soóky jegyzetéből: **8, Félvezető alapú adattárolás. USB kulcsok, memóriakártyák, SSD – ezt a prezentációt keresd meg) pl. mi az a TRIM, blokkok, SSD optimalizálása, hogy minél többet bírjon ki, USB-ket leírni**
* Félvezetős memóriák elvén működnek, tehát elektronikus tárolással
* **SSD (solid-state drive):** Alapvetően két fajtája van: az egyik a Flash memória, ez nem felejt, a másik a DRAM, amely tulajdonképpen megegyezik a számítógépekben használatos szilárdtest memóriával. Ez utóbbi a tápfeszültség kikapcsolásával elveszti az információt, csak addig őrzi az adatokat, amíg áram alatt van. A mindennapi használatban, pl. digitális kamerákban az első típust használják, ez konstrukciójában hasonló a pendrive-hoz.
	1. **Magyarázza el az adatrögzítést alapelvét optikai tárolókban. (megemlíthetsz különböző technológiákat, pl. a fázisváltós, égetett lyuk, mintaváltós – Soóky jegyzete – III.DI távolktatás alatt)**
* Az adathordozó adatait spirális sávban tárolják a lemez közepétől kezdve (soros olvasás).
* Lézerfény segítségével olvasható és írható a lemezfelület.
* Az optikai háttértárak többségénél a lemez felülete (land), illetve az azon létrehozott apró gödör (pit) hordozza a digitális adat két állapotát.
* A visszavert lézerfény intenzitása eltérő a land és a pit esetén, amit egy fotódióda alakít át a számítógép számára feldolgozható elektromos jellé – logikai 0 vagy 1.
1. Jellemezze a piacot, a piaci mechanizmust és működését. (egész 8-as pont jó)

**Piac fogalma:** Kereslet és kínálat összessége, a kereslet és kínálat egymásra hatása, kereslet és kínálat találkozási módja vagy helye.

**Piaci mechanizmus és annak működése:** A piaci mechanizmus működését a kereslet és a kínálat alakulása határozza meg. A piacgazdaságban a cégek a legnagyobb haszon elérésére törekszenek, ezért folyamatosan javítják a termelés hatékonyságát, amely a technikai-technológiai fejlődés mozgatórugója.

* 1. **Írja le a keresletet befolyásoló tényezőket.**

**Kereslet**: Fizetőképes vásárlási szándék. Másképp fogalmazva az az árumennyiség, amelyet a vásárlók (fogyasztók) éppen akkor egy adott áron megvennének.

**Keresletet befolyásoló tényezők:**

* ár
* fogyasztó jövedelme
* a termék tulajdonságai
* a fogyasztó preferenciái
* egy termékek árai
* jövőbeli várakozások
* a fogyasztók száma
	1. **Írja le a kínálatot befolyásoló tényezőket.**

**Kínálat**: Az az áru, amelyet az eladók egy adott időpontban eladásra kínálnak. Az ár az áru értékét pénzben fejezi ki.

**Kínálatot befolyásoló tényezők:**

* termék ára
* a termelés költségei, technológia
* a termelők száma
* erőforrások elérhetősége
* egyéb termékek ára, kínálata
* jövőbeli várakozások