**4. óra: DC motor és RGB LED vezérlése gombokkal**

1. 5 perces beszámoló tetszőleges tartalommal és üzenettel és nekünk kell eldönteni, hogy mi lehetett az üzenet. Figyelni kell a beszéd felépítésére (bevezető, fő rész és konklúzió) és arra, hogy a tartalom minden eleme támogassa az üzenetet.
2. 3 perces véleményalkotás  
   - bevezető, fő rész, konklúzió  
   - 2 pozitív és egy konstruktív javaslat  
   - konklúzióban összefoglalni mi lehetett az üzenet és adni még egy pozitív megjegyzést.
3. Díszítsd fel a beszéded bemutatása:  
   Építve az eddig tanultakra, beszéd részekre bontása, üzenet megfogalmazása, most rátérünk, milyen retorikai technikákkal lehet erősebbé tenni a beszédet:  
   a) Érdemes hatni a hallgatóság szenzoraira, látás, hallás, tapintás, szaglás, ízlelés és lelki érzés. Olyan leírásokat adni, ahol a közönség bele tudja magát képzelni az elbeszélésbe és szinte saját érzékszerveivel érezni a mondottakat.   
   b) Ha evvel már ráhangoltuk a közönséget a témára, akkor szerkesszünk olyan mondatokat, amik a figyelmüket az üzenetre terelik és erősítik annak mondandóját.   
   c) A retorikai eszközök neveit nem kötelező tudni (habár nem hátrány), inkább az a fontos, hogy tudjuk, hogy léteznek és hogy melyik mire való. Pl. Feszültség keltésre használjuk a fokozást, ahol a végén már várják, hogy vajon mi lesz a leg-leg amire kitérünk. Túlzásokat használva könnyen terelhetjük a figyelmet egy problémára vagy gondolatra. Stb.  
   d) Hogy igazán hatásosak legyenek a retorikai eszközök, azokat megfelelő időzítéssel is kell használni.
4. DC motor és RGBLED vezérlése gombokkal:
   1. *Bevezető*:  
      A modern (elektromos) autóknál már előfordul, hogy a sebesség változását nem (csak) mutatóval, hanem színes fénycsíkkal jelzik. Ahogy nő a sebesség a csík úgy lesz teltebb és színesebb. Ebben a projektben egy RGB LED-et használunk majd a motor forgási sebességének megjelenítésére. A piros színtől (lassú) a kékig (gyors) folytonosan változtatjuk a LED színét. A sebesség változtatására nyomógombokat használunk.
   2. *Részletekre bontás:*- Kell egy függvény ami az adott sebességnél adott színt ad az RGB LEDnek  
      - Kell egy függvény ami bekapcsolja a motort és leállítja, a leddel egyetembern  
      - Kell egy függvény ami megváltoztatja a motor sebességét  
      - Kell egy függvény ami bemenő paramétertől függően növeli vagy épp csökkenti a motor sebességét, figyelve a maximum és minimum sebességekre  
      - A függvényeket a megfelelő gomokhoz kell rendelni
   3. *Elektronika:*  
      - Kell egy motor vezérlővel, táp és 2 db nyomógomb  
      - Kössük be a motort és a vezérlőt a leírásnak megfelelően  
      - A gombok egyik lábát a földelésre a másikat pedig az egy-egy GPIOra kötjük  
      - Leellenőrízzük, milyen tÍpusú ledünk van, és ha közös katódú, akkor azt a földelésre, míg az anódokat az ellenállásokon keresztül a GPIOkra kötjük.
   4. *Kód:*  
      - Összeszerelni az áramkört és letesztelni a motor, az RGB LED és a gombok működését  
      - Definiálni egy globális változót, ami számon tartja, hogy a motor be van-e kapcsolva vagy sem, hiszen egy gombot használunk a ki/be kapcsolásra.   
      - start\_stop(button, m) függvény definiálása, ami ki és bekapcsolja a motort és a ledet, a fent definiált globális állapotjelző függvényében  
      - Definiálunk egy függvényt, aminek a bemenő paramétere a motor sebessége (és még skálázó értékek), hogy a sebességhez egy egyedi színt rendeljen amit majd a LEDen megjelenítünk.  
      - Definiálni egy speed(button, increment = 0.1) függvényt, ami a motor sebességét növeli/csökkenti és egyben figyeli, hogy ne lépjen ki a 0..1 limitekből.   
      - lambda kifejezéseket használva hozzárendelni a fenti függvényeket a megfelelő gombokhoz.
   5. *Tesztelés:*  
      - teszteljük a programunkat és javítsuk a hibákat ha vannak
   6. *Fejlesztés:*  
      - A sebesség mértékét az RGB LED villogásának periódusa jelezze. Ha nagy sebesség, gyorsan villog, ha kicsi a sebesség akkor lassan villog a LED.  
      - A gombok funkcionalitását írjuk át, hogy egy gombbal be- és kikapcsoljuk a motort, a másik gombbal előre vagy hátra forgatjuk a motort, míg a harmadik gomb a sebességet változtatja, méghozza, ha gyorsan nyomjuk meg akkor növeli a sebességet, ha sokáig nyomva tartjuk majd elengedjük, akkor lassítja a motort.