

Opsummering af undervisningsforløb revision 01 til module 1 efterår 2019 – LydKIT

Lavet en interaktiv opstilling til alle grupper, som kan bruges i projektforsløb de kommende uger. Microbit med en række input funktioner forbundet til en Beocreate/Raspberry PI. Der laves programmer til at reagere på knaptryk som medfører at forskellige lyde mixes og afspilles. Undervejs kommer vi ind på:

- Basale programmerings teknikker i Python, og et integreret udviklingsmiljø (IDE) der kan bruges på PC/MAC såvel som på Raspberry PI i opstillingerne.
- At kunne køre programmer uden tilsluttet skærm og tastatur (headless).

Nu kan I selv arbejde videre med opstillingen og bruge den til projektopgaven. I kan gå dybere i programmering, hvis I har tid og lyst. Dels på egne PC/MAC derhjemme og dels på opstillingerne i skolen.

Trin:

1. Undervisnings stationerne indeholder:
 - a. 2 programmerbare moduler.
 - i. Raspberry PI, som kan sammenlignes med en PC når der er koblet skærm og tastatur til. Man kan koble den til routere, gå på nettet osv.
 - ii. Beocreate board, som er en forstærker med 4 kanaler ud og en digital signalprocessor (DSP) on-board.
 - b. Man kan koble forskellige dimser til - ex. knapper. Vi har koblet en Micor:Bit til , som kan give input til programmerne via seriel kommunikation (koblet til USB)
 - c. Med én ekstra micro:Bit kan man også sende kommandoer til opstilling på afstand.
 - d. Man kan også koble 1-4 højttaler enheder til så man kan lave forskellige kombinationer. I opstillingen er der en enkelt enhed og et kabinet.
Baggrundsinformation kan findes på nedenstående links, men i dette projekt bør I ikke gå dybt i det. Mere om det i selvstændige forløb.
<https://www.hifiberry.com/beocreate/beocreate-doc/beocreate-use-sigmastudio/>
<https://www.raspberrypi.org/>
2. Python er et ud af mange programmeringssprog. Se hjemmesiden for dokumentation og tutorials:
<https://docs.python.org/3/>
Download Thonny (IDE med Python integreret) på egen MAC/PC (ver 3.2.1 øverst til højre):
<https://thonny.org/>
3. Hello world - Første lille program, funktioner og betingelser. (som i "HelloW.py")
4. Biblioteker med funktioner som man kan bygge videre på, så man ikke skal lave alt fra bunden hver gang.
Installation af Pygame bibliotek på MAC/PC via "Tools/Manage packages" menu punkt i Thonny.
Dokumentation/manualer for biblioteket findes: <https://www.pygame.org/docs/>
5. Hello world - Nu med Lyd. Reference: <https://www.pygame.org/docs/ref/mixer.html>
 - a. Eksempler fra Github udpakkes til PC/MAC i 'rod direktorie'
<https://github.com/TPSoundhub/KITpilot>
 - b. Program med lyd mix sammen på klassen. (som HelloW2.py)

6. Introduktion til Micro:Bit med serial kode på MAC/PC. Find den serielle kanal. Brug Terra Term.
 - a. Installer Tera Term på PC på:
https://download.cnet.com/Tera-Term/3000-2094_4-75766675.html
(hvad med MAC? Kan vi finde på noget bedre/nemmere til at finde seriel port??)
 - b. Tilslut udleveret Micro:Bit til USB stik.
 - c. Start Terra Term – foreslår seriel forbindelse på PC ("COM#") – Hvad på MAC??
 - d. Vælg den kanal sæt den op til 115200 i hastighed (Setup/Serial Port)
 - e. Tryk på knap på Micro:Bit og se at der kommer input i terminalvinduet.
7. Programmer serial input på PC/MAC – som i MBserial.py.
 - a.
8. Programmer serial input og lyd på PI – som i MBserial.py.
 - a. Gentag på PI
 - b. Samme IDE/samme kode/samme biblioteker
 - c. Micro:Bit på USB på PI – find med `ls /dev/tty*` (ACM# fremfor COM#)
8. Headless, og start program fra boot.
 - a. Køre program fra kommando linje på PI, og se at det ikke gør det forventede mht seriel kommunikation. Brug test udskrift til at se forskel og ret kode til med flag..
 - b. Indsæt program/script "xxx.py" i filen "rc.local" som er placeret i folderen "Etc"
Man editere med simpel editor kaldet nano. (Brug "sudo nano rc.local" i etc direktoriet). Husk "&" tegn til sidst i indsat tekst streng. Det som skal indsættes i bunden af rc.local er: "python /home/pi/KITpilot-master/WithHK.py &" (" - tegnene skal ikke med!!)
Gå ind i config (med kommandoen "sudo raspi-config") og sæt Pi op til at starte uden GUI med bruger PI uden login
 - c. Genstart PI. Programmet "xxxx.py" kører fra Boot og virker uden at skærm og tastatur skal bruges.
 - d. Modsat udkommenter/fjern linjen fra rc.local og reboot med GUI
9. "Keyboard.py" er et eksempel på program/script som kan køre både på PC/MAC og PI, hvor knapper på tastatur bliver brugt i stedet for hjemmebygget HW. Det kan I bruge/lege videre med derhjemme, hvis man ikke har en Micro:Bit.
Programmet bruger pygame biblioteket, samt det med lydene fra foregående eksempler. Se <https://www.pygame.org/docs/ref/key.html>
På PC/MAC skal I ikke have sti til lydfiler defineret som på PI - så det skal lige rettes til!
Funktionen er :
 - a. Baggrundslyd spiller fra start - Kan genstartes med tast "P"
 - b. Lyd1 spiller når tast "1" aktiveres.
 - c. Lyd2 spiller når tast "2" aktiveres.
 - d. Baggrundslyd pauses/genstartes med mellemrums tast.
 - e. Lydniveau på Baggrundslyd kan justeres med gentagne tryk på pil op og pil ned.
 - f. Program stoppes med tast "Esc"