

## Niðurbrot á grunnhlutum PA1

Þetta verkefni er frekar "low-level", þ.e.a.s. við vinnum með bitana og bætinn, þó að lausnin í sjálfu sér sé ekki miklu flóknari en við öðrum verkefnum. Þetta vefst fyrir mörgum nemendum en verkefnin verða ekki öll þannig. Auk þess er mikilvægt að venjast því að vinna á þessu leveli, t.d. fyrir Tölvusamskipti.

Ekki einblína of mikið á að reyna að skilja allan python kóðann. Gott er að hafa hann bara til hliðsjónar upp á gildi o.fl. Það þarf ekki að skilja innihald allra bætanna til að geta skrifað forrit sem setur þau í skrá.

Til að brjóta þetta verkefni niður, þá er hérna það sem í raun þarf að gera til að klára þetta verkefni (version A og B):

1. Setja 44 bæti í fylki. Þetta eru bara alveg ákveðin 44 bæti. Þau má finna í fyrstu 44 bætunum í skránni sem python forritið býr til. Það má harðkóða þessi bæti. Það má líka finna þau í format lýsingunni: <http://soundfile.sapp.org/doc/WaveFormat/>
2. Setja önnur 44100 bæti í annað fylki. Þessi er augljóslega ekki hægt að harðkóða hvert fyrir sig.  
Stærðin er þessi: 44100 gildi á sekúndu \* hálf sekúnda = 22050 gildi \* 2 bæti per gildi = 44100 bæti.
3. Opna binary output skrá  
skrifa 44 bætinn (header)  
skrifa 44100 bætinn (data)  
loka skránni
4. Ef þessi 44100 bæti innihalda bara random gögn kemur noise. Ef þessi gildi innihalda bara sama gildið kemur þögn. Þetta gefur hvort tveggja 5.0 í einkunn. Það er ekki frábær einkunn, en þá er samt komið klárað verkefni og forrit sem virkar. Nemandi hefur þá líka þjáfað sig í að forrita og skrifa í skrá.  
Til að sú einkunn verði 6 þarf að taka þessi 44100 bæti og skrifa gildi í lúppu þar sem hvert gildi er hluti af sínus- eða kósínusbylgju, og þá útreikninga má sjá frekar skýra í python dæminu. Í báðum tilfellum þarf skráin að opnast í VLC media player og vera raunverulega hálf sekúnda (þó það sé hávaði eða þögn).
5. Nú er hægt að byrja að fíkta í chunk\_size gildunum í header ásamt lengd gagnanna til að gera lengri og styttri nótur, og eins að gera nótur af annarri tíðni.  
Hér getur einkunnin orðið 8.0 og svo 8.5 og jafnvel 9.0 (litli súper bónus) með tiltölulega lítilli aukafyrirhöfn, án þess að þurfa einu sinni að velta fyrir sér Version C flækjunni.

## Tímaskráning kennara við gerð lausnar

TL;DR: [grade, total\_time]: [5.0, 1:00], [6.0, 1:30], [9.0, 2:30], [10, 4:30], [11, 9:00]

- **Version A**
  - Kári: < 1:30 (~1 hour getting a working .wav file with header and noise + ~30 minutes getting the tone correct)
- **Version B**
  - Kári: another ~30 minutes on top of version A + 10-15 minutes for the super bonus (then tinkering for almost an hour to test different amplitudes).
- **Version C**
  - Kári: another ~2 hours on top of version B, including ~30 minutes of debugging because there was a segmentation fault where the program

read outside my sample buffer. First I had forgotten to **multiply by 2** in an if check (2 bytes per sample), then I had put the \* 2 on the wrong side of the inequation. This is without the super bonus.

- + later about 10 minutes in bug fixing when it came up in testing that writing an intermediate buffer when building a silence was glitchy. ***Absolute textbook repeated code error because it was exactly the same error as I fixed in the earlier bug hunt***, except I only fixed it in one place. Will refactor so that this code is not repeated!

- **Super bonus on top of version C**

- Kári: First thinking about it off and on between other things for a day or two. Then ~30 minutes just getting initial input and stuff to be correct.
  - After that 2 hours more to get the functionality working, so 2:30 total.
- Then later I heard a glitch and realized, after quite a while (maybe 1 or 2 hours) that *I was yet again chasing the same bug*, that is I forgot to **multiply by two** when working with sample\_offset, running through the data buffer, *which is obviously 2 values per each offset in samples*.