**Steppatron**

Steper motori su povezani na Raspberry Pi uz pomoć A4988 drajvera. Kernel modul upravlja njima kroz GPIO pinove, a kroz parametere se postavlja koliko ih ima i koje pinove koriste. Pisanjem u čvor se zadaje koju notu želimo da određeni steper "svira" ili se on zaustavlja.

Korisnička aplikacija:

- U podrazumevanom načinu rada čita MIDI podatke koje šalje klavijatura povezana preko USB-a uz pomoc ALSA C biblioteke, i parsira pročitane MIDI poruke. U slučaju da je kao argument prosleđen MIDI fajl, čita i parsira ceo fajl i zatim ga reprodukuje. (Marko)

- Parsirane poruke pretvara u odgovarajući oblik i prosleđuje kernel modulu. Kako bi testiranje bilo moguće, još jedan način rada je čitanje karaktera sa tastature i njihovo pretvaranje u note. (Radomir)

- U slučaju da je dostupno više stepper-a, korisnička aplikacija radi u polifonom režimu. Tada ona raspoređuje pristigle note na odgovarajuće motore i omogućuje reprodukovanje više tonova u isto vreme.

Kernel modul:

- Čita iz čvora komande u obliku char[2]: {redni broj stepper-a, nota}, gde je nota broj po MIDI standardu u rasponu [0, 127]. Nota -1 (0xFF) predstavlja znak za zaustavljanje stepper-a. (Radomir)

- Na osnovu pročitanih komandi upravlja A4988 kontrolerima tako što svakom šalje odgovarajući PWM signal za datu notu. Realizacija PWM signala je uz pomoć hrtimer-a. U slučaju da neki stepper ne svira notu, njegov kontroler se isključuje radi uštede energije. (Aleksa)

- U kernel modulu postoji tabela koja pretvara MIDI notu u njenu stvarnu frekvenciju. Tražene frekvencije se mogu dobiti iz sledeće formule, gde je *d* MIDI nota:

- Pre prevođenja je potrebno instalirati biblioteku libasound2-dev

