Nõo Reaalgümnaasium

Borka Martin Orlov

12.b klass

4-BITINE SUMMAATOR

Praktiline töö

Juhendaja Andres Mihkelson

Nõo 2013

**SISUKORD**

# RESUME

This is a project for a 4-bit adding machine. This machine is similar to a calculator, however it only performs addition and in this case, only in the 4-bit range – which means the maximum calculation is 15 added 15. Both the input and output are in the binary system, which further complicates the usage. The aim of this project is to show the importance of the microprocessor. Since this project lacks one, the final product is quite bulky and lacks in functionality, therefore proving the necessity of a microprocessor in the modern world.

# SISSEJUHATUS

Üheks suurimaks infotehnoloogia arengu hüppeks võib lugeda mikroprotsessori leiutamist. Paljudel tänapäeva noortel aga puudub arusaam, kui suur see hüpe tegelikult oli. Selle seletamiseks saigi valitud sellise praktilise töö valmistamine – mitte näidata mikroprotsessori võimeid, vaid just vastupidi võimeid ilma selleta. Läbi selle saame tõestada, et praegune modernne elu oleks märgatavalt erinev ilma protsessorita. Teema valikule aitasid kaasa ka enda huvi tehnoloogia vastu ning kogemused mida projekti tehes omandama pidi.

Üheks suurimaks väljakutseks ja parimaks kogemuseks sai trükkplaadi valmistamine. Trükkplaat on montaažiplaat, millele on võimalik paigaldada elektroonikakomponente ja neid omavahel ühendada. Trükkplaadi valmistamismeetodid jagunevad kahte gruppi, vase eemaldamismeetodid ja vase kasvatamismeetodid. Praeguses projektis kasutame siiditrükki, mis kuulub vase eemaldusmeetodide hulka, sest see on sobivaim üksikplaadi valmistamiseks kodus. Trükkplaadi valmistamiseks läbi siiditrüki on vaja vaskplaati, kuhu peale asetatakse prinditud versioon elektriskeemist ning seejärel kasutades söövitavat ainet eemaldatakse ebavajalik vasekiht – jättes elektrit juhtima ainult elektriskeemil asetsenud rajad. Peale söövitamist puuritakse trükkplaati vajalikud augud komponentide ühendamiseks. Komponendid ühendatakse jootmisega ning see on ka tootmisprotsessi viimane osa.  
Selle praktilise töö raames kasutan ma nelja erinevat vaskplaati, et visuaalselt välja tuua neli erinevat bitti. Iga bitt koosneb elektrit juhtivatest radadest ja elektroonilistest komponentidest – takistid ja transistorid. Need komponendid üheskoos moodustavad erinevaid loogikaväravaid, mis üheskoos võimaldavad läbi viia erinevaid ülesandeid.