

AVTOR

Ime in priimek avtorja: Martin Tinč

E-pošta: martin.tince@gmail.com

MENTOR

Ime in priimek mentorja: Milan Ivič

Naziv šole: Srednja elektro-računalniška šola Maribor



1. Naslov projekta: Merjenje hlodovine

2. Prikaz izziva oz. problemov, ki jih rešujete:

Dobil sem idejo, da bi naredil napravo, s katero bi lahko merili hlode medtem ko bi jih tovorili na tovornjak.

Zakaj bi bila ta naprava uporabna? Uporabna bi bila za podjetja, katera imajo zaposlene ljudi, ki ročno opravljajo meritve hlodovine. Če bi delavec, ki natovarja les na tovornjak, lahko les pri natovarjanju hkrati tudi izmeril, bi bili stroški dosti manjši, hkrati pa bi imeli vse potrebne podatke shranjene za potrebno obdelavo podatkov. Podjetje, ki ima veliko zaposlenih merilcev bi privarčevalo pri denarju.

Ker ni bilo časa, da bi naredil tiskano vezje za to napravo sem jo sestavil na testni plošči.

Priložnost vidim v tem, da mojo inovacijo dejansko predstavim oziroma realiziram v praksi. Ko bo les natovorjen, bom imel na spominski enoti vse potrebne podatke in to brez pomoči delavcev, ki bi ročno opravljali meritve. Produktivnost se torej takoj poveča, to pa je tudi cilj vsakega podjetnika.

3. Cilji inovacijskega projekta:

Cilj mojega inovacijskega predloga je lažje delo meritve hlodovine na terenu in doseganje večje produktivnosti. Ko bo hlodovina naložena na tovornjak, bodo vsi podatki o dimenzijah hlodov že v računalniku. Tudi tovornjak ne bo preobtežen ampak natovorjen optimalno z dovoljeno težo tovora.

4. Predstavitev znanih rešitev:

Glavni donos iz gozda so gozdni lesni proizvodi, od teh je to hlodovina. Pri trženju hlodovine je treba poznati njihovo količino, ki jo ugotovimo z izmero. Lastniki gozdov poznajo običajno izmero okroglega lesa. Najprej je potrebno izmeriti premer na sredini hloda in od tega odšteti dvojno debelino lubja. Le to je posebno debelo pri boru in pri nekaterih listavcih. Premer se zaokrožuje navzdol na centimetre. Orodje za merjenje premerov – premerka je podobna kljunastemu merilu. Pri izračunu kubature pa je potrebno poznati še dolžino hlodov, ta se izmeri s kovinskim merilnim trakom. Nadmera znaša v splošnem 1 cm na tekoči meter, minimalna nadmera pri iglavcih znaša še 5 cm, pri listavcih pa 10 cm. Nadmere so potrebne zaradi možnih poškodb na čelih hlodovine. Premer in dolžina hlodovine sta vhoda za izračun kubature v tablicah za gozdne sortimente. To je najobičajnejši način izračuna kubature sortimentov. Kdor teh tablic nima, si mora kubaturo izračunati po ustrezni enačbi. Da pridemo do ustreznih podatkov je tako potrebno kar precej dela.

5. Vsebina že izvedenega projekta:

5 a) Predstavitev projekta in doseženih rezultatov:

Za merjenje debelne hloda bi uporabil LM10 magnetni sistem merjenja pomika. Vgradil bi ga v klešče za prijemanje hlodovine. Vgrajen bi bil vzporedno z hidravličnim cilindrom, kateri odpira in zapira klešče.

Merilna glava bi bila fiksirana na batnico hidravličnega cilindra, magnetni trak pa na ohišje cilindra.

Dolžino hloda bi meril z laserjem. Nameščen bi bil na vsaki strani klešč, laserski žarek bi potekal vzporedno po hlodu.

V tej inovaciji še teh merilnih sistemov nisem naredil. Za prikaz sem pa uporabil rotacijski enkoder iz računalniške miške. Tako lahko prikažem neko vrednost na LCD prikazovalniku in jo tudi shranim na pomnilniški medij.

V računalniškem programu sem definirala spremenljivki stevec in rotator, potem sem nastavil vhodne in izhodne pine. To sem naredil z DDRX registrom. Ker signal iz rotacijskega enkoderja pošiljam preko UART registra sem moral nastaviti hitrost prenašanja podatkov, nastavil sem jo na 9600 baud rate. Uart je kratica za universal asynchronous receiver/transmitter, kar pomeni univerzalni asinhronski sprejemnik/oddajnik. Sledilo je obdelovanje pulza iz rotacijskega enkoderja, če bo na pinu RC5 logična »1« oz. +5 voltov bo program k vrednosti stevca prištel 1, pin RC4 pa bo iz stanja logične »1« prešel v logično »0« oz. maso. Če pa bo na pinu RC5 logična »0« bo pa program preskočil tale del in se bo nadeljeval pri labeli merjenje. Sledi še samo ukaz UART1_Write(stevce), kateri nam preko uart registra pošlje signal. Program se čeli čas izvaja v zanki in glavni enoti pošilja vrednost. Za branje signala iz rotacijskega enkoderja sem uporabil mikrokontroler tipa ATMEGA8. Meritve je potrebno nekam shraniti, zato sem zraven dodal še pomnilniško kartico na katero bi se shranjevale meritve.

5 b) Predstavitev novosti in navedba stopnje originalnosti:

Prednost moje rešitve je ta, da ob natovarjanju hlodovine pridemo do vseh potrebnih podatkov kot so dimenzije, kubatura in vrsti lesa. Podatki pa so takoj na voljo za nadaljno uporabo. Pri tem je potrebna samo oprema moje inovacije in nikakršnih merilcev, ki so ročno merili in izračunavali hlodovino, da so prišli do enakih (ali napačnih) podatkov.

Vsaj v Sloveniji vem, da je moja inovacija novost, saj ne poznam takšnega primera rešitve. Tudi moj oče ne, ki se s tem ukvarja že zelo dolgo časa.

6. Nadaljnje aktivnosti projekta:

Opisano rešitev inovacije sem izdelal in preizkusil na eksperimentalnih ploščicah z ustrežno opremo ter ugotovil, da stvar deluje. Predstaviti jo nameravam firmi, pri kateri dela moj oče. Tam bi lahko stvar tudi v praksi izpeljal ter demonstriral delovanje potencialnim investitorjem v to opremo.

7. Slika, skica, fotografija:

