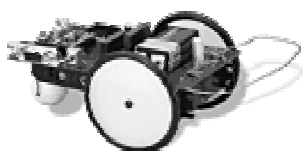


Robottitekniikkaa

- * Robotin ohjausmenetelmiä
- * Anturitekniikka
- * Ohjelmointia
- * Mekaniikkaa
- * Paikannustekniikkaa
- * Elektroniikka
- * Prototyyppien testausta



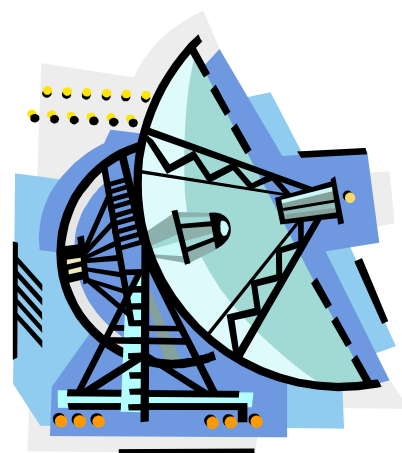
Sisältö

<i>Uusi yhdistys</i>	1
<i>Yhdistyksen toimintaperiaatteet</i>	1
<i>Yhdistyksen tarkoitus</i>	2
<i>Syksyn toiminta</i>	3
<i>Osoitetietoja ja kuvia</i>	4
<i>Retkipöytäkirja</i>	5
<i>Robottiketunrauta</i>	6

Suomen Robottiyhdistys perustettu

Ensimmäinen suomalainen robottiyhdistys on perustettu 19.8.2000 Tampereella.

Yhdistyksen tarkoitus on toimia yhdyssiteenä robottiharrastelijoiden kesken. Erityisesti aiotaan turvautua Internet-teknikkaan erilaisten tietojen välityksessä. Perinteisesti yhdistykset ovat toimittaneet uutislehtiään, jotka ilmestyvät muutaman kerran vuodessa. On tietysti mukavaa saada valmis lehti postista suoraan luetta-



Internet yhdistys

vaksi, mutta tällä mukavuudella on hintansa; posti- ja painatuskulut. Samoin lehti pitää suunnitella ja tehdä joskus kuukausikin etukäteen. Lehdissä on aina aika-

Yhdistyksen toimintaperiaatteet

taulu jossa se pitää saada valmiiksi. tämä aiheuttaa ainakin lehden päätoimittajalle päänsärkyä, jos materiaali ei saavukaan ajoissa perille. Kokeillaan toimiiko

lehti Internetin välityksellä. Uudella yhdistyksellämme ei ole vielä perinteitä millä tavalla toimitaan. Ne kyllä syntyvät vuosien varrella. Joku kysyi sähköpostilla, et-

Yhdistyksen tarkoitus: auttaa muita, ei kerätä hyötyä itselle

tä mitä siitä yhdistyksestä saa. Toivottavasti yhdistykseen tulee vain sellaisia henkilöitä, jotka haluavat antaa toisille omia kokemuksiaan. Ne jotka vain haluavat saada eivät ole sopivia jäseniä yhdistykseemme. Ajatelkaa, että jokainen jäsenen tekisi vaikka vain kerran vuodessa yhden lyhyehkön ar-



Robotit voivat olla hauskoja

tikkelin omasta kokemuksesta, niin muutama vuodelta päästä meillä olisi satoja opasteita alueeltamme.

Koska yhdistyksemme on tarkoitus toimia koko Suomessa, henkilökohtainen yhteydenpito on

hankalaa, mutta toivottavasti eri paikkakunnilta löytyy aktiivisia jä-

Kokoukset työn merkeissä

seniä, jotka voisivat alkaa järjestellä myös paikallisia kokoontumisia. Toivottavasti nämä kohtaamiset eivät ole kokousmuotoisia, joissa puheenjohtaja on koko ajan äänessä ja jäsenet istuvat tuppisuuna paikallaan

*Sopivat kokouspaikat
etsinnässä*

koko ajan. Mieluummin näkisin, että kokoukset pidettäisiin paikassa, jossa voi tehdä alaan liittyvä työtä olkoon se sitten metallin työstämistä, elektronikan rakentamista tai ohjelmointia.

Sopivan kokouspaikan löytyminen on varmaankin vaikeaa, koska yhdistyksellä ei ole varaa vuokrata kalliita vuokratiloja. Ideaali tila olisi jos löytyisi sellainen paikka minne voisi jättää keskeneräiset projektit seu-

raavaan kertaan.

Etusivulla on Kangasalan kokouksen ideariihen tuloksena syntynyt logo allekirjoittaneen muotoilemana.

Yhdistyksen logo

Syksyn toiminta

Muita ehdotuksia otetaan vastaan, kaikkien ehdotukset ovat samanarvoisia. Logo tarvitaan kotisivulle, jotta saataisiin sinne sopivan yhte-näiset sivupohjat ja mahdollisia sponsoreita.

Olen tiedustellut logopaitojen hintoja Tampereelta. Eräs yrittäjä kertoi halvimman paidan logon kanssa maksavan yhden kappaleen erissä 50:-.

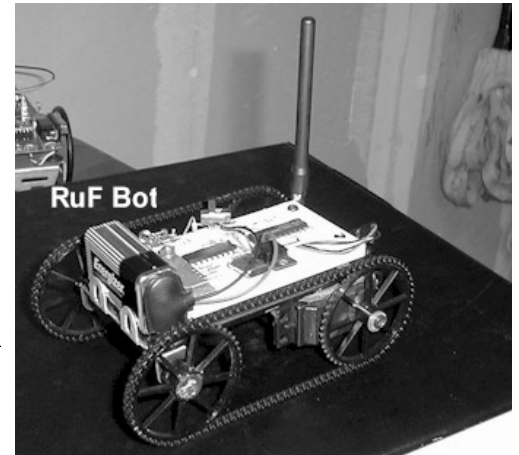
Miettisen Hannu haluaisi paremman

talvi-puseron joka il-meisesti maksaa noin 150:-.

Tällai-nen logopusero voisi olla sopiva myyntiartikkeli yhdistykselle.

Syksyn 2000 toiminta

Elo- ja syyskuussa olemme suunnitelleet, rakenta-neet prototyyppisiä ja testanneet radiopaikannusta



Robotit voivat olla myös radio-ohjattuja

Ensimmäinen tapaaminen

sisätiloihin.

22-23.9.2000 pidimme erittäin onnistuneen yhdis-tyksen ensimmäisen syys-retken Kangasalle. Paik- kana oli Matti Paalasmaan isännöimä Hepolahden Saarnola. Käyt- tävissä oli kolme saunaa, moottori- ja soutuveneitä ja muita vesikulkuneuvoja. Isäntä vastasi myös ruokapuolesta. Retkestä on tässä lehdessä Heikki Au- malan ansiokas pöytäkirja. digitaalika- meran kuvia löytyy Marcus Toivosen <http://www.sci.fi/~mato/robottiyhdistys/> ja Heikki Aumalan <http://www.aumala.com> kotisivuilta.

Pekka Ritamäki

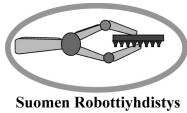
Syysretki Kangasalan

Hepolahden

Saarnolaan onnistui

erinomaisesti





Suomen Robottiyhdistys

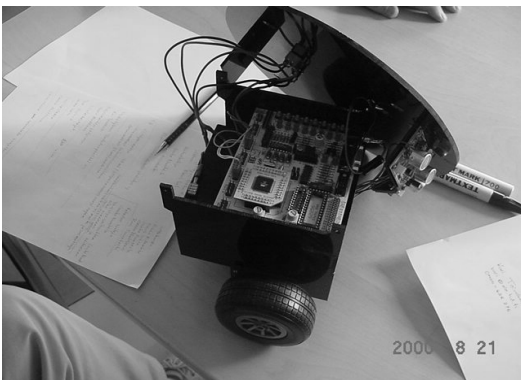
Suomenrobottiyhdistys Ry

Johtokunta:

Pekka Ritamäki, puheenjohtaja
Klaus Saksa, sihteeri
Jouko Nuuttila, rahastonhoitaja
Kari Toivokoski, kotimaiset suhteet

Olemme Webissä [http://
www.kolumbus.fi/klaus.
saksa](http://www.kolumbus.fi/klaus.saksa)

Tietoa ja taitoa high tech osajille



Klaus Saksan ultraääniantureilla ja servomootoreilla varustettu robotti pystyy liikkumaan ilman törmäilyjä tavallisessa huoneessa. Prosessorina on Atmel/AVR

Tekstin koosti
Pekka Ritamäki
Email:pri@sci.fi

Robottiyhdistyksen perustamiskokous Tampereella 12.8.2000. Jouko Nuuttila, Kari Toivokoski, Hannu Miettinen tutkivat Klaus Saksan robottia



Yhdistyksen sihteeri Klaus Saksa robottinsa kans-



Robottiikkaryhmän kokous Kangasalla 22.9.2000

Läsnä:

Tom Höglund
 Pekka Ritämäki
 Heikki Aumala
 Hannu Miettinen
 Marcus Toivonen
 Kari Toivokoski

Saapumiskahvit juotiin aurinkoisessa syysäässä terassilla järvimaisemaa ihailien ja mandariinisorsaa etsien. Juttu kääntyi robottiasioihin riippumatta sisältä kantautuvasta keihäänheiton melusta. Lähetys Sydneystä oli siis käynnissä TV2 verkossa. Ohjelma-aiheista syntyi ensimmäinen keskustelu.

Emme kyenneet pitäytymään aiheessa, mutta se ei pahemmin häirinnyt.

Aikaiseksi silti saatiin kohtia:

- Uuden jäsenen testi tavat.
- Radiopaikannus.
- Ultraäänimittaus/ohjaus.
- Automaattisesti ohjatut pienoismallit.
- Pilkkiautomaatti.
- Suihku/polttomoottorin käyttö pienoismalli roboteissa.
- Halogeenivalojen ohjaustavat.

Kokouskielen valinta keskustelutti lyhyesti.

Ajattelimme arpoa kielen, mutta emme päässeet yksimielisyyteen vaihtoehtoista.

Englanti ei kuitenkaan ollut listalla.

Kauniista ilmasta huolimatta siirryimme sisään ja koneet pystytettiin, TV suljettiin ja keskustelu tekniikasta alkoi. Koneiden pitkän näpyttelyyn ja väsyneimmän jäsenen nokkausten jälkeen Tom sai porukan lähtemään ulos järvelle. Souturetkellä kiersimme koko lahden ja seurakunnan saaren päässä nousimme maihin vaihtamaan taas ajatuksia - tukevalla pohjalla.

Ruokailun jälkeen illan pimetessä alkoi halu siirtyä saunaan. Loppuilta menikin jo lölyn, virvokkeiden, lettujen ja makkaroiden merkeissä. Eräät aiheista tuli käsiteltäviä mitä

omituisimmissa paikoissa. Radiopaikannus – luento kuultiin saunan löylyissä päättyi luennon pitäjän heittämään tiukkaan löylyyn ja pakenemiseen itse uimaan.

Yön aikana puurtaminen aiheiden kimpussa oli aivan vapaaehtoista.

Aamu aukeni säätiedotuksen mukaan kylmän sumuisena ja kalpeana.

Aamun soutu retki sujui sakeassa järvisavussa kuvia ottaen.

Aamupäivällä määriteltiin uutta prosessorikorttia. Prosessoriksi PIC 16F87x. Logon suunnittelu ei edistynyt vielä toteutukseen, mutta aiheutti silti määrittelyn robotille

Robotti määriteltiin noin viidellä tavalla Marcuksen lähdettyä illalla jo kotiin.

- Suorittaa annettua tehtävää jatkuvasti
- Erillinen laite, joka tekee funktiota osin autonomisesti.
- Peltinen purkki, joka kävelee
- Ja lisäksi puhuu
- Korvaa ihmisen sarjatyötä

Iltapäivällä kamat kasaan ja kotiin.

Lopun paikalla olemattomat voivat vain kuvitella. Letut, viinit, illan ohjelman jne.

Heikki Aumala

Robottiketunrauta

25.8.2000 Robottiyhdistyksen kokous

Sihteerinä: Pekka Ritamäki

Mietimme ensimmäisessä robottiyhdistyksen kokouksessa miten tehdä robotin paikannusta radiolla.

Jos robotti pystyisi hakemaan huoneessa olevan lähettimen suunnan ferriittivastaanotinta kääntelemällä, se voi pystyä orientoitumaan.

Lähettimiä tarvittaisiin tietysti useampia, mutta päätimme aluksi tutkia onnistuuko suunnan paikantamien ylipäätään ja minkälaiset tarvikkeet siihen tarvitaan.

Kari Toivokoski varoitti, että VTT on tutkinut asia vuosikausia ilman erityistä menestystä.

Aluksi tarvitaan lähetin ja vastaanotin kokeiluja varten.

Ajattelin tehdä mittalaitelähettimen 455kHz:lle, koska sille taajuudelle on saatavissa helposti erilaisia komponentteja vanhoista matkaradioista.

Hankin kolme 9*100 mm ferriittitankoa Bekekistä. Aioin käytetään ferriittiä oskillaattorien kelarunkona, jotta säästyisin isojen kelojen käämimisvaivalta. Ferriitti pienentää tarvittavan kelan kierrosmäärää ja sillä voi säätää jonkin verran induktanssia.

Lähetin Blocking oskillaattorilla

sia.

Ensimmäiseksi tarvitaan lähetin, joka toimii alle 10 mW teholla.

Käyttöjännitteeksi ajattelin 9V neppari-paristoa.

Lähettimen voi helpoimmin tehdä yhdellä NPN-transistorilla, BC547, jonka kollektorille on laitettu kela ja toinen pienempi kela, joka antaa takaisinkytkennän transistorin kannalle.

Transistori biasoidaan vaikka puoleen käyttöjännitteestä kahdella 100kohmin vastuksella.

Emitterivastukseksi laitetaan 1kohmin vastus ja kela 1 kytketään kollektorin ja käyttöjännitteen väliin. Kelan 1 rinnalla on virityskondensaattori C1. Kela 2 kytketään

Kela ja sen rinnalla oleva kondensaattori pitää olla vireessä halutulla taajuudella.

Kaava on $f = 1/(2\pi\sqrt{L\cdot C})$
 f = taajuus (Hz), $\pi = 3.14159$, L = induktanssi (H) ja C on kapasitanssi (F)

Kelaan tarvittiin lankaa, joka otettiin rikkomalla pistokeverkkomuuntaja (110V/24V malli, jolla ei ole muuta käyttöä).

Kelan induktanssi voidaan laskea likimain kaavoista, jos tiedetään ferriitin Al-arvo.

Käämimällä jonkinlaisen kelan Al arvon voi mitata.

Kelan induktanssi saadaan kaavasta $L = Al \cdot n \cdot n$, jossa L = induktanssi (H) ja n on kelan kierrokset

Kelaa voi säätää, jos tekee kelarungon

vah-
Miet-
mik-
mutta
kotiin.

vaikka kovasta paperista tai ohuesta kartongista, jonka sisällä voi liikuttaa ferriittiä kelan suhteen.

vistin.
tisen Hannun kanssa katselimme sopivia ropiirejä. Ferrantin ZX414 näytti sopivalta, en löytänyt sitä laatikostani ja lähdimme

Kela tehtiin käämimällä 120 kierrosta muuntajan toisiolangasta, jota on helpompi käämiä kuin ohutta ensiölangaa.

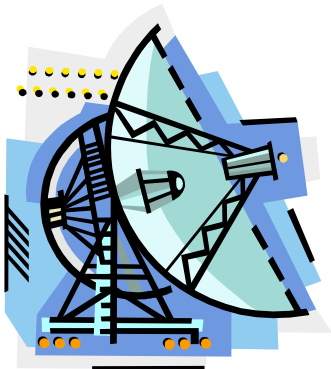
Vastaanotin

Virityskondensaattorisi arvioitiin 1000pF.

Mittaamalla oskillaattorin taajuus oskilloskoopilla, saatiin 220kHz. Virityskondensaattoria pienennettiin neljäsosaan, jotta saattaisin taajuus nostettua kaksinkertaiseksi. Kondensaattoriksi löytyi $2 \cdot 100 \text{ pF}$ eli 200pF, jolla lähetin saatiin vireeseen.

Tarvitaan samanlainen kela ja kondensaattori, jota vahvistetaan ja ilmaistaan, jotta saataisiin kantoaalto esiin.

Ensimmäinen kokeilu ilman vah-



vistinta antoi noin 3-4 Volttia lähietäisyydeltä volttimittariin germaniumdiodilla AA117. Metrin matkalla jännite putosi noltaan eli tarvitaan rf-