



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# RISTINOLLA

30.12.2019

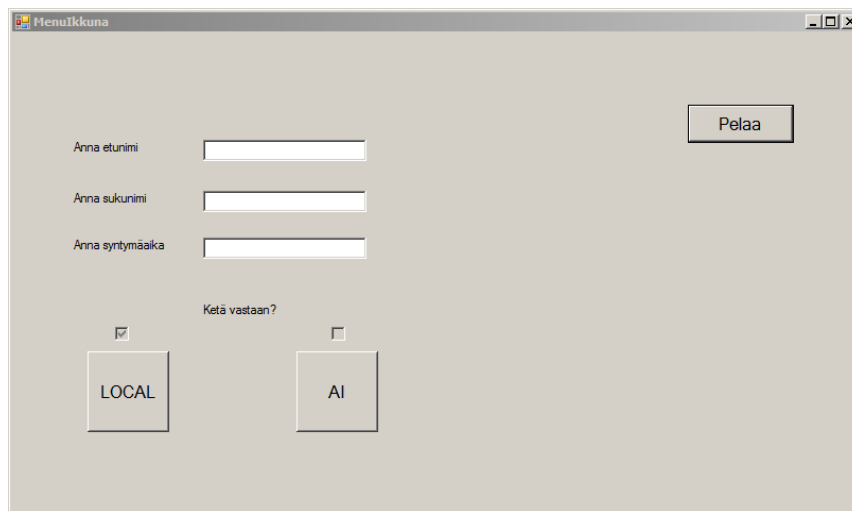
HARJOITUSTYÖ

TEKIJÄ/T: Jouni S.  
30.12.2019

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Tietotekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Jouni S.	
Työn nimi Ristinolla	
Päiväys 30.12.2019	Sivumäärä/Liitteet
Ohjaaja(t) Sami	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ristinolla -peli, joka kysyy alussa nimet ja syntymäajan, sekä vastustajan. Peliä pystyy pelaamaan itseään vastaan tai tietokonetta vastaan. Pelin tulokset kirjoitetaan comma-seperated tiedoston tapaan teksti tiedostoon. Pelin tulokset muistuvat tiedoston sisällä, vaikka pelin sulkisi ja sitten aukaisisi uudestaan. Käyttäjiä voi laittaa useita erilaisia. Aikaisemmista tuloksista voi jatkaa, kun laittaa täsmälleen samat (samat isot ja pienet kirjaimet) nimet ja syntymäajan menuun. Peliä voi pelata uudestaan painamalla pelaa uudestaan painiketta.</p>	

# 1 RISTINOLLAN NÄKYMÄ KÄYTTÄJÄLLE

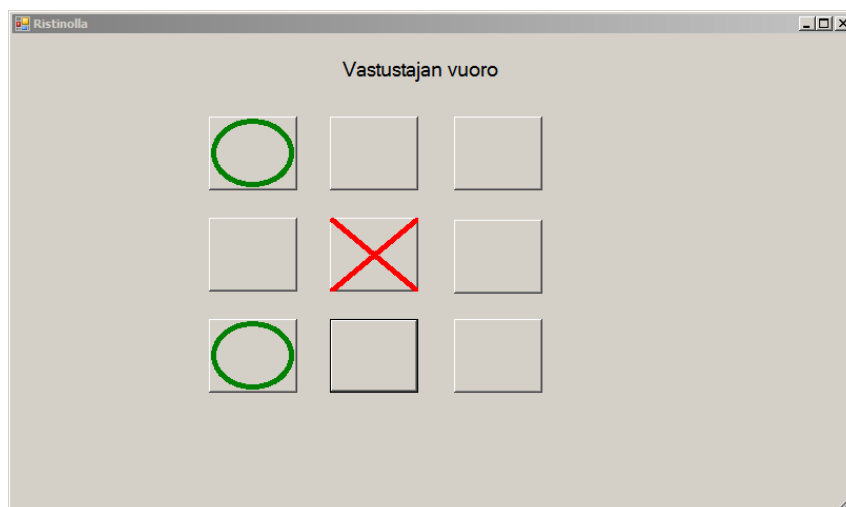
Ristinolla -pelin aukaustaessa ruudulle pitäisi ilmestyä menu -ikkuna.



The screenshot shows a window titled "Menuikkuna". It contains three text input fields labeled "Anna etunimi", "Anna sukunimi", and "Anna syntymäaika". To the right of these fields is a "Pela" button. Below the input fields, there is a label "Keta vastaan?" followed by two checkboxes. The first checkbox is checked and labeled "LOCAL", and the second checkbox is unchecked and labeled "AI".

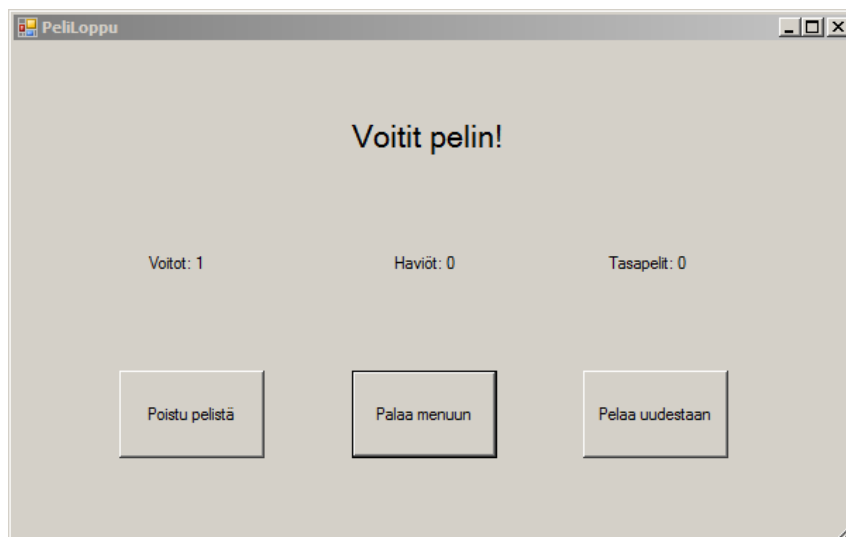
Pelaamaan pääsee vain kirjoittamalla nimet ja syntymäajan, johon voi laittaa mitä tahansa string merkkejä. Localin valittuna pääsee pelaamaan samalla koneella pelaavia vastaan. AI:sta pääsee pelaamaan tietokonetta vastaan.

Toinen ikkuna on itse ristinolla:



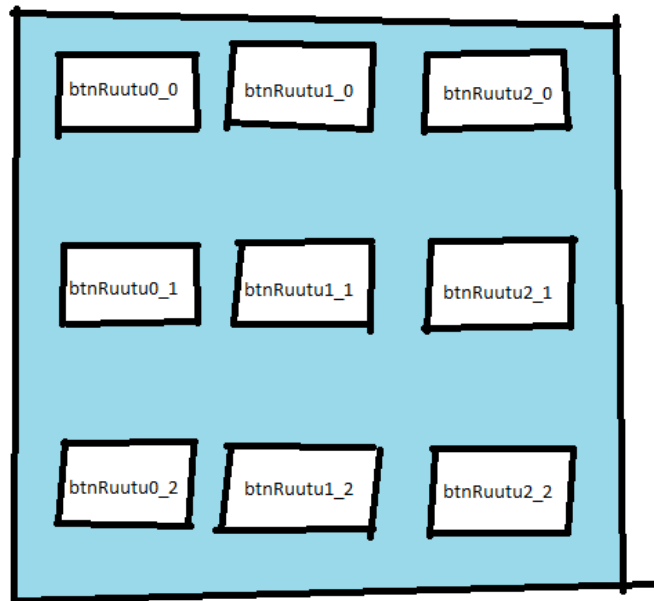
The screenshot shows a window titled "Ristinolla". It displays a 3x3 tic-tac-toe grid. The top-left and bottom-left cells contain a green circle (O). The middle cell contains a red X. The other cells are empty. Above the grid, the text "Vastustajan vuoro" (Opponent's turn) is displayed.

Kun peli päättyy, niin tulee viimeinen ikkuna:



The screenshot shows a window titled "PeliLoppu". It displays the text "Voitit pelin!" (You won the game!). Below this, there are three statistics: "Voitot: 1", "Haviot: 0", and "Tasapelit: 0". At the bottom, there are three buttons: "Poistu pelistä", "Palaa menuun", and "Pela uudestaan".

## 2 TEKNINEN TOTEUTUS



Napit ovat ristinolla pelissä nimetty yllä olevan kuvan tapaan, koska koodiin on tehty 3x3 matriisi, jonka sijainnit vastaavat nappien paikkoja. Jokaisella napilla on sama click\_event.

9 references

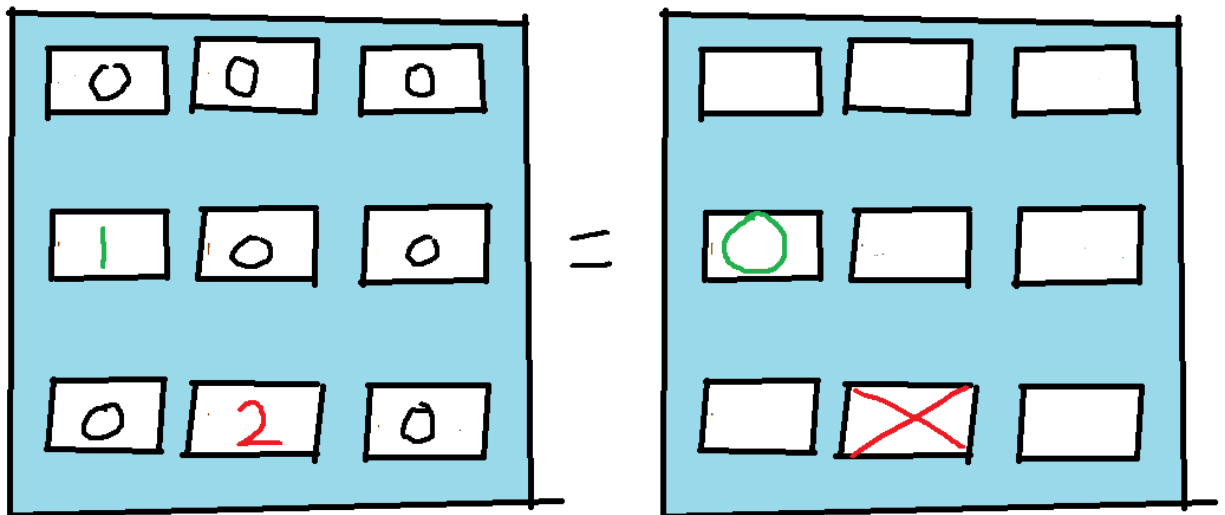
```
public void btnPaina_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Kun nappia painetaan, piirretään nappiin kuva ja sen laitetaan arvo
    //matriisiin. lopuksi tarkistetaan onko peli loppunut, takrista metodeilla
    Button btn = (Button)sender;
    if (vuoro == 2 && menu.onkoAIvalittuna() == true)
    {
        lblVuoro.Text = "Tekoälyn vuoro";
    }
    if (vuoro == 1)
    {
        laitaMatriisiin(sender, vuoro);
        btn.Paint += new PaintEventHandler(this.piirraYmpyra_Paint);
        laskePelinTilaa(sender);
        tarkistaPystysuorat();
        tarkistaVaakasuat();
        tarkistaVinottain();
        tarkistaToisestaVinosta();

        if (paikkojaJaljella == 0)
        {
            nykyinenVoittaja = "Tasapeli!";
            lisaaTiedostoonTulos("tasapeli");

            lopetaPeli();
        }
    }
}
```

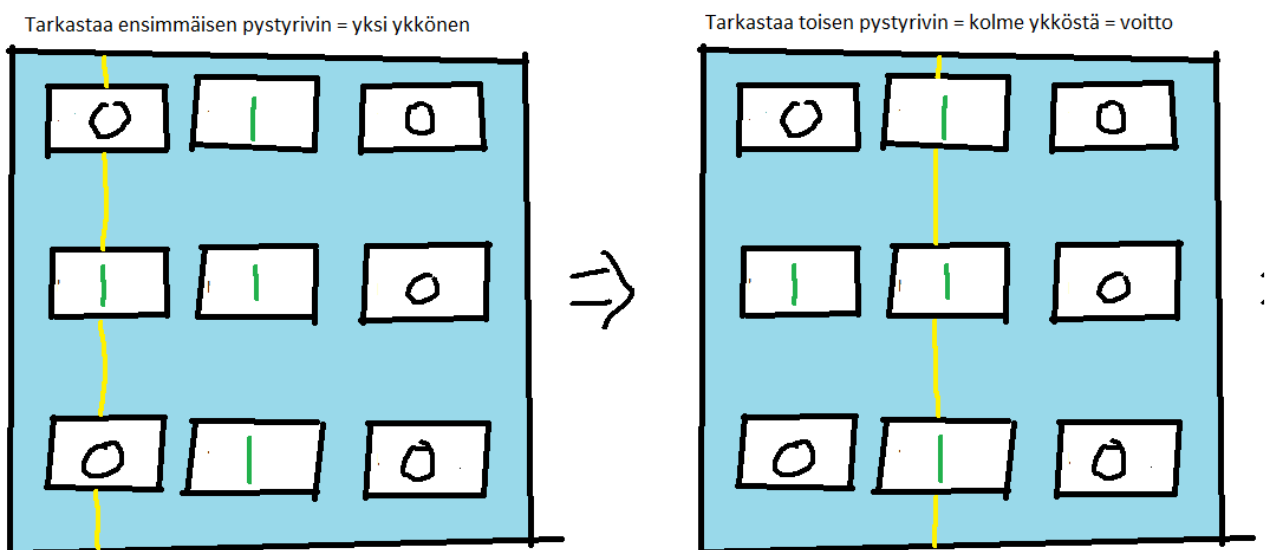
## 2.1 Matriisiin arvon tallentaminen

Matriisi on alussa 3x3 kokoinen ja jokaissa ruudussa on alussa arvo nolla, mikä tarkoittaa että siinä ei ole vielä rastia tai nollaa. Kun nappia on painettu jommankumman pelaajan tekemänä, arvoa muutetaan. Ruutuun laitetaan arvo yksi, jos napin painaja on käyttäjä tai arvo kaksi, jos painaja on tietokone tai vieras.



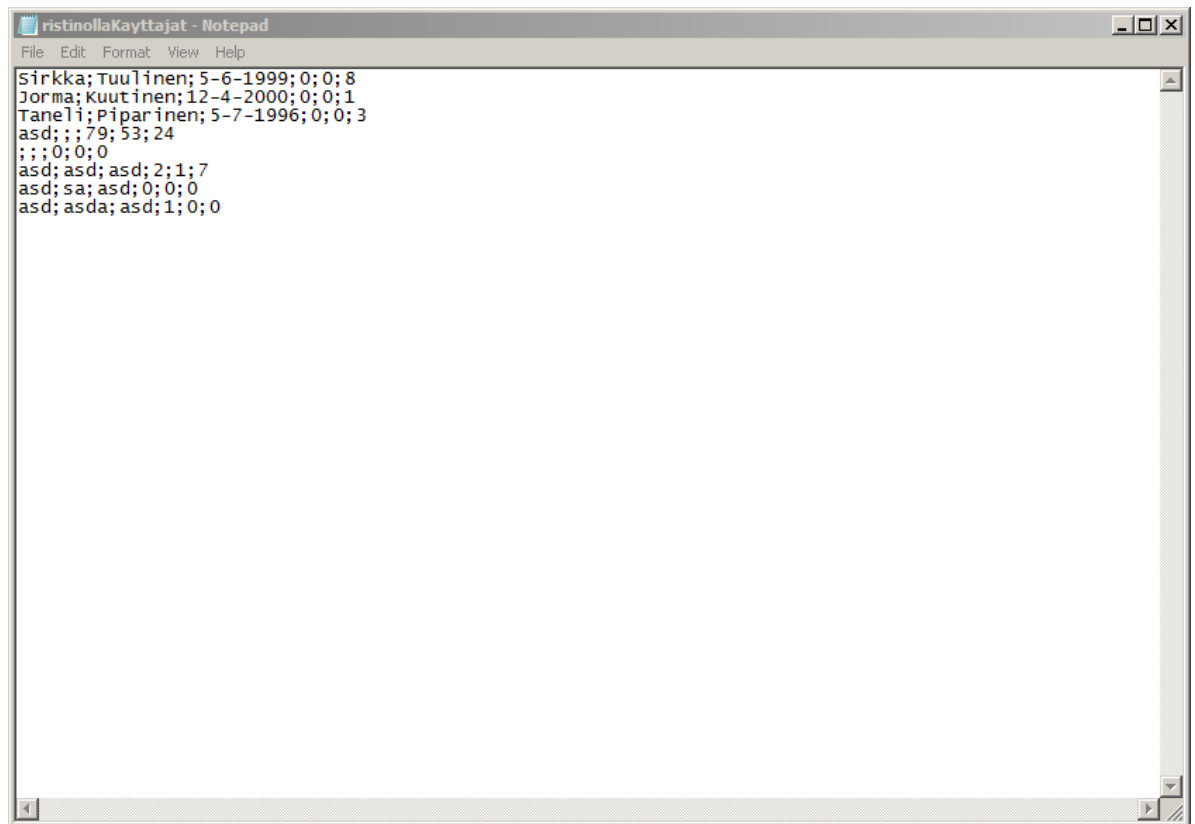
LaskePelinTilaa() -metodilla laitetaan, että nappia ei voi painaa uudelleen ja lasketaan jäljellä olevien painikkeiden määrää yhdellä.

Metodit jotka alkavat sanalla tarkista\*, tarkistaa kukin nimensä mukaisen rivin seuraavasti:



## 2.2 Tiedostoon talletus

Kun pelin on voittanut, hävinnyt tai saanut tasapelin, niin tulos kirjoitetaan tiedostoon. Tiedosto tehdään ristinollaKäyttäjät nimiseen tiedostoon, Temp -hakemistoon (Oletus on, että temp hakemisto löytyy koneelta).



```
ristinollaKäyttäjät - Notepad
File Edit Format View Help
Sirkka;Tuulinen;5-6-1999;0;0;8
Jorma;Kuutinen;12-4-2000;0;0;1
Taneli;Piparinen;5-7-1996;0;0;3
asd;;;79;53;24
;;;0;0;0
asd;asd;asd;2;1;7
asd;sa;asd;0;0;0
asd;asda;asd;1;0;0
```

Kun loppu ikkunassa näytetään tulokset, niin ne poimitaan yllä olevasta tiedosta, etsimällä nimen perusteella oikea rivi ja sitten oletuksella, että syntymäajan jälkeisen puolipisteen jälkeen ja puolipisteellä eroteltuna tulee: voitot; häviöt; tasapelit.

## 2.3 Tekoäly

Tekoäly on tehty rivien tarkastus metodien runkoihin, jotka myös tarkistaa kuinka monta kutakin arvoa yhdessä rivissä on. Metodit antavat kolme erilaista arvoa ulos metodista: paras siirto, toiseksi paras siirto, kolmanneksi paras siirto. Paras siirto on, jos itsellä on jo kaksi arvoa rivillä. Toiseksi paras siirto on, jos vastustajalla on kaksi arvoa rivillä. Kolmanneksi paras siirto on, jos itsellä on yksi arvo rivillä tai keskimäinen ruutu on vapaa. Arvoja lopulta katsotaan tärkeysjärjestyksessä ja suoritetaan se kutsumalla click\_event:iä.