Verkkolaskuosoitteisto

Kehittämisopas

Juha-Pekka Moilanen

10.3.2015

# Muutoshistoria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versio** | **Pvm** | **Päivittäjä** | **Muutos** |
| 0.9 | 4.3. | Juha-Pekka Moilanen | Ensimmäinen kehitysoppaan versio. Aiempi dokumentointi tehty Sprint-kirjauksiin ja päiväkirjaan. Dokumentin runko ja suurin osa sisällöstä valmiiksi. |
| 1.0. | 10.3. | Juha-Pekka Moilanen | Ohjelmamoduulien metodien kuvaukset lisätty pydocin avulla. Tunnettuja kehittämismahdollisuuksia lisätty. Käyttötapauskaavio lisätty. |

Sisällysluettelo

[Muutoshistoria 2](#_Toc413781663)

[1. Johdanto 4](#_Toc413781664)

[2. Keskeiset ohjelmassa käytettävät käsitteet 5](#_Toc413781665)

[3. Ohjelman käyttötarkoitus ja rajoitteet 6](#_Toc413781666)

[3.1 Toiminnot 6](#_Toc413781667)

[3.2 Käyttötapauskaavio 6](#_Toc413781668)

[3.3 Käyttötapauskuvaukset 7](#_Toc413781669)

[3.3.1. Selaa osoitteita 7](#_Toc413781670)

[3.3.2. Hae osoitetta 7](#_Toc413781671)

[3.3.3. Lisää osoite 8](#_Toc413781672)

[3.3.4. Muokkaa osoitetta 8](#_Toc413781673)

[3.3.5. Poista osoite 9](#_Toc413781674)

[3.3.6. Lisää maksuvälittäjä 9](#_Toc413781675)

[3.3.7. Poista maksuvälittäjä 10](#_Toc413781676)

[3.3.8. Poista kaikki osoitteet 10](#_Toc413781677)

[4. Ohjelman tietomalli 12](#_Toc413781678)

[5. Ohjelman toteutus 13](#_Toc413781679)

[5.1 Ohjelmistoarkkitehtuuri 13](#_Toc413781680)

[5.1.1 Model – ”Verkkolaskuosoite\_olio” 13](#_Toc413781681)

[5.1.2 View – ”GUI” 13](#_Toc413781682)

[5.1.3 Controller – ”Verkkolaskuosoite\_rakenne” 13](#_Toc413781683)

[5.2. Sovelluskehitysvälineet 13](#_Toc413781684)

[6. Jatkokehitys ja tunnetut ongelmat 14](#_Toc413781685)

[7. Liitteet 15](#_Toc413781686)

[7.1 Liite 1 - Olioluokka DyDoc-dokumentaatio 15](#_Toc413781687)

[7.2 Liite 2 - Graafisen käyttöliittymän DyDoc-dokumentaatio 16](#_Toc413781688)

[7.3 Liite 3 - Käsittelijämoduulin DyDoc-dokumentaatio 20](#_Toc413781689)

# 1. Johdanto

Tämä ohjelma on tarkoitettu suomalaisille verkkolaskuja lähettäville yrityksille asiakasyritysten verkkolaskutusosoitteiden hallintaa varten.

Verkkolaskut ovat sähköisiä laskuja joita välitetään automaattisesti esimerkiksi lähettäjän laskutusjärjestelmästä maksunsaajan taloushallinnon järjestelmään.

Verkkolaskuosoitteet ovat näiden laskujen välittämiseen tarkoitettuja osoitteita.

Ohjelma toimii osoitekirjana näille osoitteille.

Osoitetiedossa on tärkeää, että ne on kirjoitettu oikeassa muodossa. Tämä ohjelmaa vähentää huomattavasti väärässä muodossa syötettyjen tietojen mahdollisuutta, sillä kaikki syötettävät tiedot tarkistetaan automaattisesti.

Ohjelma on tarkoitettu asennettavaksi yrityksen PC tietokoneelle, verkkolaskuosoitteita käsittelevien työntekijöiden käyttöön. Ohjelmaa on testattu PC:llä, jossa on Windows 8 käyttöjärjestelmä ja Python-ohjelmointikielen version 3.0 tulkki asennettuna. Ohjelmaa voidaan käyttää myös muilla alustoilla, jotka tukevat Python-ohjelmointikielellä kirjoitettuja ohjelmia (esim. Mac, Linux).

Ohjelma on suunniteltu kerrallaan yhden käyttäjän yhdellä tietokoneella käytettäväksi, mutta on laajennettavissa myös useammilla tietokoneilla käytettäväksi.

# 2. Keskeiset ohjelmassa käytettävät käsitteet

Verkkolasku on sähköinen lasku, jota käytetään maksujen automaattisen välittämiseen laskuttajan järjestelmästä maksun saajan järjestelmään.

Verkkolaskuosoite on osoite, jota käytetään sähköisten laskujen välittämiseen laskuttajan järjestelmästä maksun saajan järjestelmään.

Ohjelman käsittelee verkkolaskuosoitetiedoista koostuvaa tietokantaa. Jokainen osoitetieto sisältää taulukossa 2 esitellyt tiedot.

Taulukko 2: Verkkolaskuosoitteen sisältö

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tieto** | **Selite** | **Muoto/Esimerkki** |
| Y-tunnus | Viranomaisen myöntämä yrityksen yksilöivä tunnus. Koostuu kahdeksasta numerosta, joista viimeinen erotetaan viivalla. | 1111111-1 |
| Nimi | Yrityksen toiminnassaan käyttämä yksilöllinen nimi, joka voi sisältää yritysmuodon tunnuksen. | Kuopion Kaara Oy |
| Välittäjä | Maksunvälityksen palveluntarjoaja, joka **siirtää varoja maksajan ja maksunsaajan välillä.** | Pankki tai maksulaitos |
| OVT-tunnus | Y-tunnuksen perusteella muodostettu yrityksen verkkolaskujen välityksessä käytettävä tunnus. | 003711111111,  8 viimeistä merkkiä suoraan y-tunnuksesta. |
| OVT-lisätunnus | OVT-tunnuksen vapaaehtoisena lisänä käytettävä tunnus, jolla yritys voi yksilöidä organisaation alataso tai kustannuspaikka. | 0-5 numeroa |
| IBAN | Kansainvälinen pankkitilinumero | 18 merkkiä. Alussa maakoodi, 2 kirjainta. |
| Voimassaolon  alkupvm | Osoitetiedon voimassaolon alkamispäivämäärä | 01.01.15 |
| Voimassaolon  päättymispvm | Osoitetiedon voimassaolon päättymispäivämäärä | 31.12.16 |

# 3. Ohjelman käyttötarkoitus ja rajoitteet

## 3.1 Toiminnot

Ohjelma sisältää peruskäyttäjälle seuraavat toiminnot:

* Verkkolaskuosoitetietojen (myöhemmin osoitetieto) tarkasteleminen ruudulla.
* Ruudulla näkyvien osoitetietojen järjestäminen eri tietotyyppien perusteella.
* Osoitetiedon lisääminen järjestelmään.
* Järjestelmässä olevan osoitetiedon muokkaaminen.
* Järjestelmässä olevan osoitetiedon poistaminen.

Lisäksi ylläpitokäyttäjälle on olemassa seuraavat salasanan syöttämisen vaativat toiminnot.

* Maksuvälittäjälistan hallinta.
* Tietokannan tyhjentäminen.

## 3.2 Käyttötapauskaavio



## 3.3 Käyttötapauskuvaukset

### 3.3.1. Selaa osoitteita

**Nimi:** Selaa osoitteita

**Osallistujat:** Käyttäjä

**Tuloehdot:** Käyttäjä on avannut ohjelman. Ohjelma on avannut tietokannan käynnistyessään onnistuneesti.

**Kuvaus:**

Käyttäjän voi selata järjestelmään tallennettuja verkkolaskuosoitteita ohjelman ruudulla. Selaamiseen voi käyttää hiiren rullaa, kun tekstikenttä on aktivoitu sitä klikkaamalla. Selaamisen voi käyttää oikean reunan ”scrollbaria”.

Käyttäjä voi järjestää osoitteet haluamansa tietotyypin mukaan yläreunan painikkeista helpottaakseen esim. tietyn nimisen yrityksen tiedot löytääkseen.

**Poikkeukset:**

Järjestelmä ei avaa osoitetietoja näkyviin. Mikäli ohjelmaa ei ole ennen käytetty ja osoitetietoja ei ole vielä tallennettu, käyttäjä ei näe osoitteita joita voisi selata. Mikäli järjestelmän käyttämä osoitteet.dat tiedosto siirretty, poistettu tai muusta syystä ei-käytettävissä, ohjelma ei avaa osoitteita selattavaksi vaan luo uuden tyhjän tiedoston osoitetietojen tallentamista varten.

**Lopputulos:**

Käyttäjä löytää tarvitsemansa tiedon mikäli se on järjestelmässä ja jatkaa kopiomalla sen muualla käytettäväksi, muokkaamalla sitä tai poistamalla sen.

### 3.3.2. Hae osoitetta

**Nimi:** Hae osoitetta

**Osallistujat:** Käyttäjä

**Tuloehdot:** Käyttäjä on avannut ohjelman. Ohjelma on avannut tietokannan käynnistyessään onnistuneesti.

**Kuvaus:**

Käyttäjä syöttää etsimänsä yrityksen Y-tunnuksen ohjelman ”Etsi”-kenttään. Haku käynnistyy klikkaamalla viereistä painiketta tai painamalla Enter-näppäintä näppäimistöltä.

Mikäli osoite on järjestelmässä, tekstikenttä päivittyy niin, että vain haettu verkkolaskuosoite näkyy ruudulla, kunnes tekstikenttä päivittyy uudelleen jonkin muun toiminnon yhteydessä tai jotain yläreunan järjestämispainikkeista painettaessa.

**Poikkeukset:**

Jos haettua Y-tunnusta ei ole järjestelmässä, ruudulla ei tapahdu muutosta. Tällä vähennetään ylimääräistä klikkailua esimerkiksi kirjoitusvirheiden takia.

**Lopputulos:**

Käyttäjä löytää tarvitsemansa tiedon mikäli se on järjestelmässä ja jatkaa kopiomalla sen muualla käytettäväksi, muokkaamalla sitä tai poistamalla sen.

### 3.3.3. Lisää osoite

**Nimi:** Lisää osoitetta

**Osallistujat:** Käyttäjä

**Tuloehdot:** Käyttäjä on avannut ohjelman. Ohjelma on avannut tai luonut tietokannan käynnistyessään onnistuneesti.

**Kuvaus:**

Käyttäjä syöttää yrityksen Y-tunnuksen ohjelman ”Lisää”-kenttään. Toiminto käynnistyy klikkaamalla viereistä painiketta tai painamalla Enter-näppäintä näppäimistöltä.

Aukeaa ikkunan, johon käyttäjä voi syöttää verkkolaskuosoitteen tiedot. Käyttäjä lisää tiedot ja painaa ”Lopeta ja tallenna” tallentaakseen tiedot järjestelmään. Ohjelma tarkastaa syötettyjen tietojen muotoilun. Jos muotoilut ovat oikein, osoitetieto tallennetaan ja ohjelma palaa pääikkunaan.

**Poikkeukset:**

Jos syötetty Y-tunnus on jo järjestelmässä, tietojen syöttämisikkunaa ei avata ja virheestä kerrotaan popup-ikkunassa.

Jos käyttäjä syöttää tietoja väärässä muodossa, ohjelma antaa virheilmoituksen, kun käyttäjä yrittää tallentaa tietoa. Virheilmoitus kertoo mikä tiedoisto on väärässä muodossa ja kertoo myös oikean muodon. Virheilmoituksen aiheuttaa esim. liian lyhyt IBAN tai kirjaimia OVT-tunnuksessa.

**Lopputulos:**

Uusi osoitetieto on lisätty järjestelmään ja tekstiruutu päivittyy.

### 3.3.4. Muokkaa osoitetta

**Nimi:** Muokkaa osoitetta

**Osallistujat:** Käyttäjä

**Tuloehdot:** Käyttäjä on avannut ohjelman. Ohjelma on avannut tietokannan käynnistyessään onnistuneesti.

**Kuvaus:**

Käyttäjä syöttää yrityksen Y-tunnuksen ohjelman ”Muokkaa”-kenttään. Toiminto käynnistyy klikkaamalla viereistä painiketta tai painamalla Enter-näppäintä näppäimistöltä.

Mikäli osoite on järjestelmässä, aukeaa ikkuna, jossa on valmiina yrityksen Y-tunnus. Käyttäjä muokkaa haluamiaan tietoja ja painaa ”Lopeta ja tallenna”-painiketta. Muokattu osoite tallennetaan järjestelmään.

**Poikkeukset:**

Jos haettua Y-tunnusta ei ole järjestelmässä, tietojen muokkausikkunaa ei avata ja virheestä kerrotaan popup-ikkunassa.

Jos käyttäjä syöttää tietoja väärässä muodossa, ohjelma antaa virheilmoituksen, kun käyttäjä yrittää tallentaa tietoa. Virheilmoitus kertoo mikä tiedoisto on väärässä muodossa ja kertoo myös oikean muodon. Virheilmoituksen aiheuttaa esim. liian lyhyt IBAN tai kirjaimia OVT-tunnuksessa.

**Lopputulos:**

Muokattu osoitetieto on tallennettu järjestelmään ja tekstiruutu päivittyy.

### 3.3.5. Poista osoite

**Nimi:** Poista osoite

**Osallistujat:** Käyttäjä

**Tuloehdot:** Käyttäjä on avannut ohjelman. Ohjelma on avannut tietokannan käynnistyessään onnistuneesti.

**Kuvaus:**

Käyttäjä syöttää yrityksen Y-tunnuksen ohjelman ”Poista”-kenttään. Toiminto käynnistyy klikkaamalla viereistä painiketta tai painamalla Enter-näppäintä näppäimistöltä.

Mikäli osoite on järjestelmässä aukeaa ikkuna, jossa kysytään varmistus poistamiselle. Varmistusikkunassa kerrotaan yrityksen Y-tunnus ja nimi. Käyttäjä voi valita ”Yes” tai ”No”. Painamalla ”Yes” käyttäjä vahvista poistamisen ja osoite poistetaan järjestelmästä.

**Poikkeukset:**

Jos haettua Y-tunnusta ei ole järjestelmässä, ruudulla ei tapahdu muutosta. Tällä vähennetään ylimääräistä klikkailua esimerkiksi kirjoitusvirheiden takia.

**Lopputulos:**

Osoite on poistettu järjestelmästä ja tekstiruutu päivittyy.

### 3.3.6. Lisää maksuvälittäjä

**Nimi:** Lisää maksuvälittäjä

**Osallistujat:** Ylläpitokäyttäjä

**Tuloehdot:** Ylläpitokäyttäjä on syöttänyt oikean salasanan (yllapito) ja avannut lisätoimintoikkunan.

**Kuvaus:**

Ylläpitokäyttäjä syöttää maksuvälittäjän nimen ”Lisää maksuvälittäjä”-kenttään. Tieto tallentuu järjestelmään, kun ylläpitokäyttäjä painaa viereistä toimintopainiketta.

**Poikkeukset:**

Koska toiminto on ylläpitokäyttäjän suorittama, virheiden tarkistusta ei ole tehty.

**Lopputulos:**

Maksuvälittäjä on lisätty järjestelmään ja tietokenttä päivittyy.

### 3.3.7. Poista maksuvälittäjä

**Nimi:** Poista maksuvälittäjä

**Osallistujat:** Ylläpitokäyttäjä

**Tuloehdot:** Ylläpitokäyttäjä on syöttänyt oikean salasanan (yllapito) ja avannut lisätoimintoikkunan.

**Kuvaus:**

Ylläpitokäyttäjä syöttää maksuvälittäjän nimen ”Poista maksuvälittäjä”-kenttään. Jos syötettyä vastaava maksuvälittäjä löytyy järjestelmän listalta, se poistetaan.

**Poikkeukset:**

Koska toiminto on ylläpitokäyttäjän suorittama, virheiden tarkistusta ei ole tehty.

**Lopputulos:**

Maksuvälittäjä on poistettu järjestelmästä ja tietokenttä päivittyy.

### 3.3.8. Poista kaikki osoitteet

**Nimi:** Poista kaikki osoitteet

**Osallistujat:** Ylläpitokäyttäjä

**Tuloehdot:** Ylläpitokäyttäjä on syöttänyt oikean salasanan (yllapito) ja avannut lisätoimintoikkunan.

**Kuvaus:**

Ylläpitokäyttäjä klikkaa ”Poista kaikki OSOITTEET”-painiketta. Aukeaa varmistusikkuna ja kun ylläpitokäyttäjä klikkaa ”Yes”-painikketta kaikki osoitetiedot poistetaan järjestelmästä.

**Poikkeukset:**

Koska toiminto on ylläpitokäyttäjän suorittama, virheiden tarkistusta ei ole tehty.

**Lopputulos:**

Kaikki verkkolaskuosoitteet on poistettu järjestelmästä.

# 4. Ohjelman tietomalli

Ohjelmassa verkkolaskuosoitetiedot tallennetaan Python-ohjelmointikieleen sisäänrakennettuun sanakirja-rakenteeseen. Sanakirjan alkioita ovat Verkkolaskuosoite-luokan avulla luodut osoite-oliot. Yksi olio sisältää kuvassa 1 kuvatut attribuutit ja metodit. Attribuutteja ovat suomalaiseen verkkolaskuosoitteeseen käytettävät tiedot. Sanakirjan käsittelyä varten toteutetut metodit on kuvattu kappaleessa ”5. Ohjelman toteutus”.

Kuva 1 Verkkolaskuosoite luokkakaavio

|  |
| --- |
| Osoite |
| Y-tunnus: string  Nimi: string  Välittäjä: string  OVT-tunnus: integer  OVT-lisätunnus: integer  IBAN: string  Alkupvm: string  Loppupvm: string |
| \_\_init\_\_(ytunnus, nimi, valittaja, ovt, ovt2, iban, alkupvm, erapvm)  get\_ytunnus  set\_ytunnus  get\_nimi  set\_nimi  get\_valittaja  set\_valittaja  get\_ovt  set\_ovt  get\_ovt2  set\_ovt2  get\_iban  set\_iban  get\_alkupvm  set\_alkupvm  get\_erapvm  set\_erapvm |

# 5. Ohjelman toteutus

## 5.1 Ohjelmistoarkkitehtuuri

Ohjelmistoteknisesti ohjelma koostuu kolmesta osiosta. Osiot mukailevat MVC-arkkitehtuurissa määriteltyjä osioita: malli (Model), näkymä (View) ja käsittelijä (Controller).

Moduulien PyDoc-dokumentaatiot liitteenä kehittämisoppaan lopussa.

## 5.1.1 Model – ”Verkkolaskuosoite\_olio”

Malli sisältää osoitetietojen tallennukseen käytettävän olioluokan. Tämän ohjelman malliosa on moduuli ”verkkolaskuosoite\_olio”. Luokan attribuutit ja metodit listattu kappaleen ”4. Ohjelman tietomalli” kuvassa 1 ”Verkkolaskuosoite luokkakaavio”.

Ohjelman olioluokan PyDoc-dokumentaatio on liitteessä 1.

## 5.1.2 View – ”GUI”

Näkymäosaan on koodattu ohjelman käyttöliittymä. Tämän ohjelman näkymäosa on moduuli ”GUI”. Tässä ohjelmassa sovelluksen käynnistävä metodi ”main” on koodattu näkymäosioon. Main-metodi on itsessään hyvin lyhyt. Avataan sanakirja-tietorakenne ohjelman käyttöön ja käynnistetään graafinen käyttöliittymä. Moduulissa on alustaja, joka luo ohjelmalle alussa käynnistyvän pääikkunan sekä metodit aukeaville ikkunoille ja niihin liittyville toiminnoille.

Ohjelman graafisen käyttöliittymän metodien kuvaukset PyDoc-dokumentaationa liitteessä 2.

## 5.1.3 Controller – ”Verkkolaskuosoite\_rakenne”

Käsittelijäosaan on koodattu ohjelman tietorakennetta käsittelevät metodit. Tämän ohjelman näkymäosa on moduuli ”Verkkolaskuosoite\_rakenne”. Tämä moduuli sisältää myös virheiden ja syötteiden tarkistusmetodeja sekä ruudulle tulostettavia tietoja muotoilevia ja järjesteleviä metodeja.

Ohjelman käsittelijänosan tarkemmat metodikuvaukset PyDoc-dokumentaationa liitteessä 3.

## 5.2. Sovelluskehitysvälineet

Verkkolaskuosoiteohjelma on kirjoitettu Eclipse Foundationin avoimen lähdekoodin ohjelmointiympäristössä Eclipsessä Python-ohjelmointikielen 3.0 versiolla.

# 6. Jatkokehitys ja tunnetut ongelmat

Ohjelmasta on tiedossa seuraavia virheitä ja jatkokehitysideoita:

* Käyttöohje puuttuu.
* Hakutoiminto voisi hakea myös nimen perusteella.
* Useiden toplevel-ikkunoiden (esim. ”Lisää osoite”) yhtäaikaisen avaamisen estäminen.
* Pääikkunan käyttämisen estäminen toplevel-ikkunan ollessa auki.
* Osoitteen lisäys ja muokkaus ikkunoihin ”hint”-tekstit tekstientryihin, kuten pääikkunassa.
* Ohjelmaan syötettävien nimien muuttaminen isolla kirjaimella kirjoitetuiksi.
* Pääikkunassa entryjen tyhjentäminen klikatessa vain, jos entryssä on alkuperäinen ”hint”-teksti. Nyt syötettyä tekstiä ei voi muokata, koska kenttä tyhjenee sitä uudelleen klikataessa.
* ”Hint”-tekstit häviävät lopullisesti ensimmäisen klikkauksen jälkeen.
* Syötetyt tekstit jäävät tekstientryihin kunnes niitä klikataan uudelleen
* Ohjelmaikkunan kokoa muuttaessa sisältö ei skaalaudu mukana.
* Päivämäärän syöttäminen väärin ei anna virheilmoitusta, mutta ei kuitenkaan anna syöttää vääränlaista päivämäärää. Aihettaa value errorin, joka näkyy vain komentorivillä.
* Tietorivien uudelleen järjestävät ylärivin painikkeet toimivat vain yhteen suuntaan. Normaali toteustapa olisi, että joka toinen klikkaus järjestää rivit pienimmästä suurimpaan / suurimmasta pienimpään.
* Ohjelma koodi sisältää paljon ”copy-paste-koodia”. Monia samankaltaisia kokonaisuuksia olisi parempi luoda metodien avulla erityisesti graafisen käyttöliittymän ohjelmakoodissa.
* Muokkaa ikkunassa Y-tunnuksen muokkaaminen luo uuden olion järjestelmään eikä poista vanhaa. Mikäli Y-tunnus muutetaan sellaiseksi, joka on jo järjestelmässä, vanha osoitetieto pyyhkiytyy.
* Osoitetietoa lisätettässä ja muokatessa päivämäärän antaminen väärässä muodossa ei anna virheilmoitusta. Ohjelmaan tehdyssä muutoksessa päivämäärän käsittelymuodosta muunnos merkkijonosta date-muuttujaksi on asetettu virheellisesti tapahtumaan ennen muodon tarkistusta. Ohjelma ei kuitenkaan kaadu tähän virheeseen vaan käyttäjä voi syöttää päivämäärän uudelleen, kunnes se on oikeassa muodossa. Virheellisessä olevassa muodossa olevaa tietoa ei tallenneta järjestelmään.
* PopUp-ilmoituksissa (ainakin poista-toiminnossa) painikkeiden tekstit ovat englanniksi vaikka muutoin ohjelmassa on käytetty suomea.

# 7. Liitteet

## 7.1 Liite 1 - Olioluokka DyDoc-dokumentaatio

class **osoite**([builtins.object](file:///X:\Pht\dokumentointi\builtins.html#object))

Verkkolaskuosoiteluokka  
   
Yksi olio sisältää yhden yrityksen verkkolaskutiedot.  
   
n=numero, k=kirjain, (merkkejä) (näkyviin merkkejä / merkkejä)  
   
type(ytunnus) = str        nnnnnnn-n     (9)  
type(nimi) = str           kk..kk        (18 / +)  
type(valittaja) = str      kk...kk       (18 / +)  
type(ovt) = int            0037nn..nn    (12)  
type(ovt2) = int           nnnnn         (max 5)  
type(iban) = str           KKnnn..nn     (18)  
type(alkupvm) = date       nn.nn.nn      (8)  
type(erapvm) = date        nn.nn.nn      (8)

Methods defined here:

**\_\_init\_\_**(self, ytunnus, nimi, valittaja, ovt, ovt2, iban, alkupvm, erapvm)

**\_\_str\_\_**(self)

**get\_alkupvm**(self)

**get\_erapvm**(self)

**get\_iban**(self)

**get\_nimi**(self)

**get\_ovt**(self)

**get\_ovt2**(self)

**get\_valittaja**(self)

**get\_ytunnus**(self)

**set\_alkupvm**(self, alkupvm)

**set\_erapvm**(self, erapvm)

**set\_iban**(self, iban)

**set\_nimi**(self, nimi)

**set\_ovt**(self, ovt)

**set\_ovt2**(self, ovt2)

**set\_valittaja**(self, valittaja)

**set\_ytunnus**(self, ytunnus)

## 7.2 Liite 2 - Graafisen käyttöliittymän DyDoc-dokumentaatio

class **verkkoLaskuOsoiteGUI**([builtins.object](file:///X:\Pht\dokumentointi\builtins.html#object))

Methods defined here:

**\_\_init\_\_**(self, osoitteet)

Ohjelman pääikkunan alustaja.  
   
Ohjelman pääikkuna sisältää seuraavat toiminnot:  
-Etsi osoite  
-Lisää osoite  
-Muokkaa osoite  
-Poista osoite  
-Lisätoiminnot  
   
-Tekstikentässä näytetään osoitetietoja sarakkeittain  
    kukin osoite omalla rivillään.  
-Osoitetiedot voi järjestää ylärivin otsikkopainikkeista  
    mm. nimen mukaan aakkosjärjestykseen.  
      
-Ohje-painike  
-Ohjelman lopetuspainike  
   
param: osoitteet, kaikki verkkolaskuosoitteet sanakirjassa

**entrynTyhjennys**(self, event, entryWidget)

Tyhjennä entry.  
   
Tyhjentää entryn (entryWidget) ja asettaa sen tekstin värin mustaksi.  
Parametreissa event, koska kutsutaan bindilla.

**etsiYksi**(self)

Etsi-toiminto  
   
Hakee käyttäjän entry-kenttään syöttämän Y-tunnuksen mukaisen  
osoitetiedon sanakirjata. Muodostaa osoitetiedosta tulostettavan  
merkkijonon ja näyttää sen pääikkunan tekstikentässä yksistään.

**etsiYksiEvent**(self, event)

Etsi-toiminto, enter-painikkeella  
   
Käynnistää etsi toiminnon, jos käyttäjä painaa enteriä buttonin  
klikkaamisen sijaan.

**lisaaRun**(self)

Lisää ikkunan käynnistäjä  
   
Tarkistetaan ettei järjestelmässä ole jo olemassa  
verkkolaskuosoitetietoa annetulla y-tunnuksella.  
   
Käynnistää "Lisää osoite"-ikkunan tai  
ilmoittaa että Y-tunnuksella on jo tallennettu tieto  
järjestelmässä.

**lisaaValittajaButton**(self)

Lisää maksuvälittäjä-button  
   
Hakee ylläpitokäyttäjän entryyn kirjoittaman maksuvälittäjän  
ja lisää sen järjestelmään, jonka jälkeen se on valittavissa  
verkkolaskuosoitetta lisättäessä.

**lisatoiminnot**(self)

Lisätoiminto-ikkunan käynnistäjä  
   
Tarkastaa oliko käyttäjän syöttämä salasana oikea.  
Avaa lisätoiminto-ikkunan, jos oli oikein.  
Muutoin kertoo virheestä.

**lisatoiminnotEvent**(self, event)

Lisätoiminto-ikkunan käynnistäjä, enter-painikkeella  
   
Käynnistää Muokkaa osoitetta -toiminnon, jos käyttäjä painaa enteriä buttonin  
klikkaamisen sijaan.

**lopetaExtraButton**(self)

Lopeta-button, lisätoiminnot  
   
Sulkee lisätoimintoikkunan ja tallentaa maksuvälittäjälistan  
järjestelmään.

**lopetaOhjelma**(self)

Ohjelman käytön lopetuspainike  
   
Tallentaa sanakirjatietorakenteen ja sulkee ohjelman.

**lopetaTallennaLisaa**(self)

Lisää toiminnon lopetuspainike  
   
Tarkistaa, että käyttäjän syöttämät tiedot ovat oikeassa muodossa.  
Lisää käyttäjän syöttämän verkkolaskuosoitteen järjestelmään.

**lopetaTallennaMuokkaa**(self)

Muokkaa osoitetta -toiminnon lopetuspainike

**muokkaaRun**(self)

Muokkaa osoitetta -ikkunan käynnistäjä.  
   
Tarkistetaan että järjestelmässä löytyy  
verkkolaskuosoitetieto annetulla y-tunnuksella, jotta  
sitä voidaan muokata.  
   
Käynnistää "Muokkaa osoite"-ikkunan tai  
ilmoittaa että annetulla Y-tunnuksella ei löydy  
osoitetta.

**ohje**(self)

Ohje-ikkuna  
   
Ohje ikkunan joka käynnistyy, kun käyttäjä klikkaa pääikkunan ohjepainiketta

**peruutaExtraButton**(self)

Peruuta-button, lisätoiminnot  
   
Sulkee lisätoimintoikkunan talletamatta muutoksia

**poistaKaikkiOsoitteet**(self)

Poista kaikki osoitteet -toiminto  
   
Tyhjentää kaikki verkkolaskuosoitetiedot järjestelmästä.

**poistaOsoiteButton**(self)

Poista osoite -toiminto  
   
Varmistaa käyttäjältä popup-ikkunalla, että haluaako  
hän poistaa syöttämänsä Y-tunnuksen verkkolaskuosoitetiedon  
järjestelmästä.

**poistaOsoiteButtonEvent**(self, event)

**poistaValittajaButton**(self)

Poista maksuvälittäjä-button  
   
Poistaa ylläpitokäyttäjän syöttämän maksuvälittäjän  
järjestelmästä.

**textValittajat**(self)

Maksuvälittäjät näyttävän tekstikentän päivitys  
   
Tyhjentää tekstikentän, jossa maksuvälittäjä lista näkyy  
ja päivittää siihen nykyisen listan.

**textWindowErapvm**(self)

Tekstikentän päivitys viimeisen voimassaolopäivän mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
viimeisen voimassaolopäivän mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**textWindowIBAN**(self)

Tekstikentän päivitys IBAN-tilinumeron mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
IBAN-tilinumeron mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**textWindowNIMI**(self)

Tekstikentän päivitys nimen mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
nimen mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**textWindowOVT**(self)

Tekstikentän päivitys OVT-tunnuksen mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
OVT-tunnuksen mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**textWindowVALITTAJA**(self)

Tekstikentän päivitys maksuvälittäjän mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
maksuvälittäjän mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**textWindowYTUNNUS**(self)

Tekstikentän päivitys Y-tunnuksen mukaan  
   
Tyhjentää pääikkunan tekstikentän ja päivittää siihen  
Y-tunnuksen mukaan järjestetyt verkkolaskuosoitetiedot

**toplevelExtra**(self)

Lisätoiminnot-ikkuna  
   
Luo popup-ikkunan jossa ylläpitokäyttäjä voi hallita  
maksuvälittäjälistaa sekä tarvittaessa tyhjentää kaikki  
osoitetiedot järjestelmästä

**toplevelLisaa**(self)

Lisää osoite -toiminto  
   
Luo popup-ikkunan jossa käyttäjä voi syöttää   
verkkolaskuosoitetiedon järjestelmään.

**toplevelLisaaEvent**(self, event)

Lisää osoite -toiminto, enter-painikkeella  
   
Käynnistää Lisää osoite -toiminnon, jos käyttäjä painaa enteriä buttonin  
klikkaamisen sijaan.

**toplevelMuokkaa**(self)

Muokkaa osoitetta -toiminto  
   
Luo popup-ikkunan jossa käyttäjä voi muokata   
järjestelmässä olevaa verkkolaskuosoitetietoa.

**toplevelMuokkaaEvent**(self, event)

Muokkaa osoitetta -toiminto, enter-painikkeella  
   
Käynnistää Muokkaa osoitetta -toiminnon, jos käyttäjä painaa enteriä buttonin  
klikkaamisen sijaan.

**tyhjennaKlikatessa**(self, entryWidget, entrynSisalto, oletusStr)

Tyhjentää entryn sitä klikattaessa  
   
Jos entryssä on oletusarvo, esim. teksti 'ytunnus'  
metodi poimii hiiren klikkauksen ja kutsuu entrynTyhjennys-metodia  
välittäen sille tiedon mitä entryä (entryWidget) klikattiin.

## 7.3 Liite 3 - Käsittelijämoduulin DyDoc-dokumentaatio

Perusopintojen harjoitustyö  
Verkkolaskuosoitteisto  
   
MCV-mallin mukainen 'Controller' -osa  
   
Ohjelma käyttää sanakirja-rakennetta tiedontallentamiseen  
   
Tiedot tallentaan tiedostoon verkkolaskusoitteet.dat  
picklellä pakattuna  
   
Osioissa määritellään ohjelman seuraavat tiedonhallinta toiminnot:  
-Tiedostosta lukeminen  
-Tiedostoon tallentaminen  
-Olion tallentaminen sanakirjaan (Y-tunnuksen perusteella)  
-Haetaan olio sanakirjasta (Y-tunnuksen perusteella)  
-Poistetaan olio sanakirjasta (Y-tunnuksen perusteella)  
-Tulostetaan sanakirjan

**avaaOsoitteet**()

Avataan osoitteet sisältävä sanakirja.  
   
Avaa sanakirjatietorakenteen ohjelman käyttöön   
moduulissa määritetystä tiedostosta   
tai luo tyhjän sanakirjan, jos edellistä ei löydy.  
   
:return: sanakirja osoitetiedoista.

**avaaValittajaLista**()

Avaataan maksuvälittäjät sisältävä lista.  
   
Avaa listatietorakenteen ohjelman käyttöön  
moduulissa määritetystä tiedostosta  
tai luo tyhjän listan, jos edellistä ei löydy.  
   
:return: lista maksuvälittäjistä.

**dateToString**(pvmDate)

Muuntaa date-muuttujan merkkijonoksi.  
   
Metodi käyttää datetime-metodia joka muuttaa date-muotoisen  
päivämäärän (pvmDate) metodikutsussa määritellyn muotoiseksi  
merkkijonoksi.  
Tässä muodoksi on määritelty "dd.mm.yy".  
   
:param pvmDate: päivämäärä datetime-formaatissa  
   
:return dd.mm.yy muotoinen päivämäärän sisältävä merkkijono

**haeOsoite**(osoitteet, ytunnus)

Haetaan osoiteolio sanakirjasta.  
   
Etsii y-tunnuksen (ytunnus) perusteella   
osoitetiedot sisältävän olion sanakirjasta (osoitteet)   
ja palauttaa sen.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa.  
:param numero: ytunnus.  
   
:return osoite-olio, jossa etsityn yrityksen tiedot.

**haeOsoiteStr**(osoite)

Haetaan osoiteolio sanakirjasta muotoiltuna merkkijonona.  
   
Palauttaa yhden osoite-olion (osoite) tiedot  
ruudulle tulostamiseen sopivana merkkijonona (osoitetiedot).  
Pilkkoo tarvittaessa tietoalkiot sopivan pituisiksi  
ja lisää niiden väliin tyhjiä merkkejä, jotta allekaiset  
osoitetietojen alkiot asettuvat ruudulle sarakkeittain.  
   
:param osoite: osoite-olio.  
   
:return osoitetiedot: merkkijono, jossa osoite-olion tiedot muotoiltuna.

**haeOsoitteet**(osoitteet)

Palauttaa kaikkien yritysten tiedot merkkijonona.   
   
Luo merkkijonon joka sisältää kaikki sanakirjan (osoitteet)  
sisältämät osoitetiedot. Merkkijono on ruudulle tulostamiseen  
sopivaksi muotoiltu haeOsoiteStr-metodin avulla.  
Jokainen osoitetieto on omalla rivillään  
ja alkiot on aseteltu sarakkeittain.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return: merkkijono, jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään.

**haeOsoitteetABC**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet nimen mukaan aakkosjärjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen nimen perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        nimen mukaan aakkosjärjestyksessä

**haeOsoitteetERAPVM**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet voimassaolon päättymispäivän mukaan järjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen voimassaolon päättymispäivän perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        voimassaolon päättymispäivän mukaan järjestettynä

**haeOsoitteetIBAN**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet IBAN-tilinumeron mukaan järjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen IBAN-tilinumeron perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        IBAN-tilinumeron mukaan järjestettynä

**haeOsoitteetOVT**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet OVT-tunnuksen mukaan järjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen OVT-tunnuksen perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        OVT-tunnuksen mukaan järjestettynä

**haeOsoitteetVALITTAJA**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet maksuvälittäjän mukaan aakkosjärjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen maksuvälittäjän perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        maksuvälittäjän mukaan aakkosjärjestyksessä

**haeOsoitteetYTUNNUS**(osoitteet)

Järjestetään osoitteet Y-tunnuksen mukaan numerojärjestykseen.  
   
Järjestetään sanakirjan (osoitteet) verkkolaskuosoitetiedot  
yrityksen Y-tunnuksen perusteella ja muodostetaan niistä ruudulle  
tulostettava merkkijono.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return merkkijono, jossa kaikkien yrityksen tiedot omilla riveillään  
        Y-tunnuksen mukaan järjestettynä.

**lisaaOsoite**(osoitteet, uusi\_osoite)

Lisätään osoite sanakirjaan.  
   
Lisää osoiteolion (uusi\_osoite) sanakirjaan (osoitteet).   
Sanakirjan avaimeksi määritetään osoiteolion sisältämä y-tunnus.  
uusi\_osoite.get\_ytunnus() = "uusi\_osoite"-olion ytunnus merkkijono  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa.  
:param uusi\_osoite: lisättävä olio

**lisaaTyhjiaTekstiin**(teksti, pituus, rako)

Metodi muokkaa merkkijonoa sopivan pituiseksi ruudulle tulostettavaksi.  
   
Metodi katkaisee ruudulle mahtumattoman merkkijonon (teksti)  
sopivan pituiseksi (pituus). Lopuksi merkkijonon perään  
lisätään tyhjiä merkkejä kunnes sen pituus on   
(pituus)+(rako).  
   
:param teksti: merkkijono, esim. ytunnus, nimi...  
:param pituus: merkkijonon suurin sallittu merkkimäärä,   
                yli menevät jätetään pois palautettavasta merkkijonosta  
:param rako: merkkijonon perään lisättävien tyhjien merkkien määrä  
   
:return merkkijono, jonka pituus on säädetty sopivaksi

**lisaaValittaja**(valittajat, uusi\_valittaja)

Lisää uuden maksuvälittäjän listaan  
   
Lisää uuden maksuvälittäjän (uusi\_valittaja)  
maksuvälittäjä listalle (valittajat).  
   
:param valittajat: maksuvälittäjät listana.  
:param uusi\_valittaja: ylläpito käyttäjän kirjaama uusi maksuvälittäjä.

**poistaOsoite**(osoitteet, ytunnus)

Poistetaan osoite sanakirjasta ytunnuksen perusteella.   
   
Poistaa y-tunnuksen (ytunnus) mukaisen osoitetieto-olion  
sanakirjasta (osoitteet).  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa.  
:param ytunnus: poistettavan yrityksen Y-tunnus.  
   
:return: totuusarvo onnistuiko tallennus vai ei.

**poistaValittaja**(valittajat, poistettava)

Poistetaan valittaja listasta.  
   
Poistaa maksuvälittäjän (poistettava) listalta (valittajat).  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa.  
:param ytunnus: poistettavan yrityksen Y-tunnus.  
   
:return: totuusarvo onnistuiko tallennus vai ei.

**strToDate**(pvmStr)

Muuntaa merkkijonon päivämääräksi  
   
Metodi käyttää datetime-metodia joka muuttaa metodikutsussa  
määritellyn muotoisen merkkijonon (pvmStr) datetime-muotoon.  
Tässä muodoksi on määritelty "dd.mm.yy".  
   
:param pvmStr: dd.mm.yy muotoinen päivämäärän sisältävä merkkijono  
   
:return parametrinä annettu päivämäärä datetime-muodossa

**tallennaOsoitteet**(osoitteet)

Tallennetaan verkkolaskuosoitteet tiedostoon.  
   
Tallentaa parametrinä välitettävän sanakirjan (osoitteet)   
moduulissa määritettyyn tiedostoon.  
   
:param osoitteet: osoitteet sanakirjassa  
   
:return: totuusarvo onnistuiko tallennus vai ei.

**tallennaValittajat**(valittajat)

Talletaan välittäjälista tiedostoon.  
   
Tallentaa parametrinä välitettävän sanakirjan   
moduulissa määritettyyn tiedostoon.  
   
:param valittajat: maksuvälittäjät listassa.  
   
:return: totuusarvo onnistuiko tallennus vai ei.

**tarkistaMuotoilut**(osoiteOlio)

Tarkista käyttäjän syöttämien tietojen muoto  
   
Metodi tarkistaa ovatko osoiteolioksi koostetut käyttäjän syöttämät  
verkkolaskuosoitetiedot oikeassa muodossa.  
   
:param osoiteOlio: osoitetieto oliona  
   
:return boolean: True jos kaikki muotoilut ok

**valittajaListaStr**(valittajalista)

Maksuvälittäjät listalta merkkijonoksi  
   
Luo uuden tekstitiedoston. Lisää maksuvälittäjät merkkijonoon  
kunkin omalle rivilleen.  
   
:param valittajalista: Lista maksuvälittäjistä merkkijonoina  
   
:return valittajaMerkkijono: Maksuvälittäjät yhtenä merkkijonona