

Tekninen määrittely

Nappula Oy

versio 0.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karelia | TITE/TIKO | Ohjelmistojen määrittely ja suunnittelu LTP7030 |
| Tekijä: Jaakko Räsänen (1500911)  Jussi Hukkanen (1500646) | | Tulostettu: 14.3.2017 |
| Jakelu: Petri Laitinen | | |
| Dokumentin tila: valmis | | Muokattu: 17.3.2017 |

Versiohistoria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versio | Päiväys | Tekijät | Selite (muutokset, korjaukset...) |
|  |  |  |  |
| 0.1 | 14.03.2017 | Jaakko Räsänen | Aloitettu dokumentin työstäminen. Dokumentin pohjan valmistelu. |
|  |  |  |  |
| 0.2 | 17.03.2017 | Jussi Hukkanen | Kieliasun parantelua |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO 4

1.1 Tarkoitus 4

1.2 Kattavuus 4

1.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet 4

1.4 Viittaukset 4

1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin 4

2. Järjestelmän yleiskuvaus 5

2.1 Yleiskuvaus 5

2.2 Laitteistokuvaus 5

2.3 Ohjelmistokuvaus 5

2.4 Reunaehdot 5

2.5 Järjestelmän liittyminen ympäristöön 5

3. Arkkitehtuurin kuvaus 6

3.1 Ratkaisuperiaatteet 6

3.2 Tietokanta-arkkitehtuuri 6

3.3 Ohjelmistoarkkitehtuuri, moduulit ja prosessit 6

3.4 Uudelleenkäytettävät komponentit 6

3.5 Komponenttikaavio 7

3.6 Sekvenssikaaviot 8

3.6.1 Käyttötapausesimerkki 1: Tuotteen hinnan päivittäminen 8

3.6.2 Käyttötapausesimerkki 2: Hintalapussa näkyvän hinnan tarkistaminen 8

4. Moduuli- ja prosessikuvaukset 9

4.1 LCD-näyttö, hintalappu 9

4.2 Arduino Uno 9

4.3 Raspberry Pi 3 9

5. Siirrettävyys 10

6. Virhetilanteiden käsittely 11

7. testattavuus 12

# JOHDANTO

## Tarkoitus

Tämän projektin tarkoituksena on tuottaa toimiva, automatisoitu hintalappujärjestelmä haluttuun kohteeseen. Järjestelmästä on tarkoitus tehdä mahdollisimman helposti uudelleenkäytettävä.

## Kattavuus

Tämä dokumentti käsittelee kyseisen järjestelmän teknistä toteutusta.

## Määritelmät, termit ja lyhenteet

## Viittaukset

## Yleiskatsaus dokumenttiin

Dokumentti esittelee aluksi järjestelmän yleisellä tasolla. Tämän jälkeen dokumentissa puretaan järjestelmä osiin ja esitellään kukin näistä osista erikseen.

# Järjestelmän yleiskuvaus

## Yleiskuvaus

Järjestelmän tarkoitus on automatisoida kohdekaupan hintalappujen päivitys. Hintalappuihin päivitettävä data saadaan asiakkaan omasta Microsoft Dynamics NAV - toiminnanohjausjärjestelmästä.

## Laitteistokuvaus

Alla on lueteltu järjestelmään kuuluvat laitteet. Tarvittava laitteiden määrä on riippuvainen kaupan koosta:

* LCD-hintalappu \* X
* Arduino Uno -mikro-ohjain \* Y
* Raspberry Pi 3 -korttitietokone \* Z
* langaton XBee-vastaanotin/lähetin \* P

Muut laitteet ovat asiakkaan omia.

## Ohjelmistokuvaus

Arduino Unon ohjelmointiin käytetään sen omaa Arduino IDE -alustaa.

Raspberry Pi 3:ssa pyörii sen oma käyttöjärjestelmä. Raspberry Pihin kirjoitettava koodi tehdään Python 3 -kielellä.

Microsoft Dynamics NAV on asiakkaan oma järjestelmä ja siihen kytkeydytään SOAP-rajapinnasta.

## Reunaehdot

blaa

## Järjestelmän liittyminen ympäristöön

Laitteet itsessään liitetään ympäristöön tarvittavilla kiskoilla ja telineillä. Niiden asennukseen käytetään hakoja ja ruuveja.

Laitteet ovat keskenään yhteydessä XBee-lähettimillä.

Raspberry Pi 3 on luodun järjestelmän sisällä ainoa laite, joka on yhteydessä asiakkaan järjestelmään. Raspberry Pi on yhteydessä Microsoft Dynamics NAV:n SOAP-rajapintaan.

# Arkkitehtuurin kuvaus

## Ratkaisuperiaatteet

blaa

## Tietokanta-arkkitehtuuri

Tietokantana käytetään asiakkaan omaa, valmista tietokantaa.

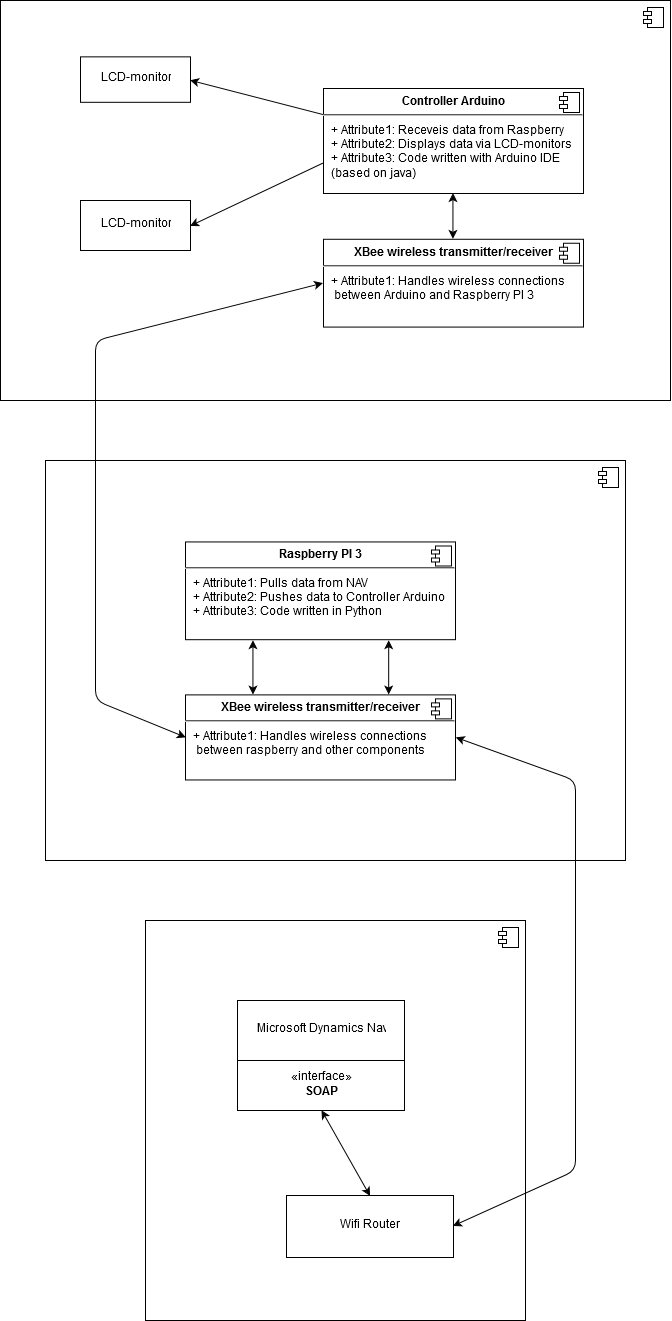
## Ohjelmistoarkkitehtuuri, moduulit ja prosessit

blaa

## Uudelleenkäytettävät komponentit

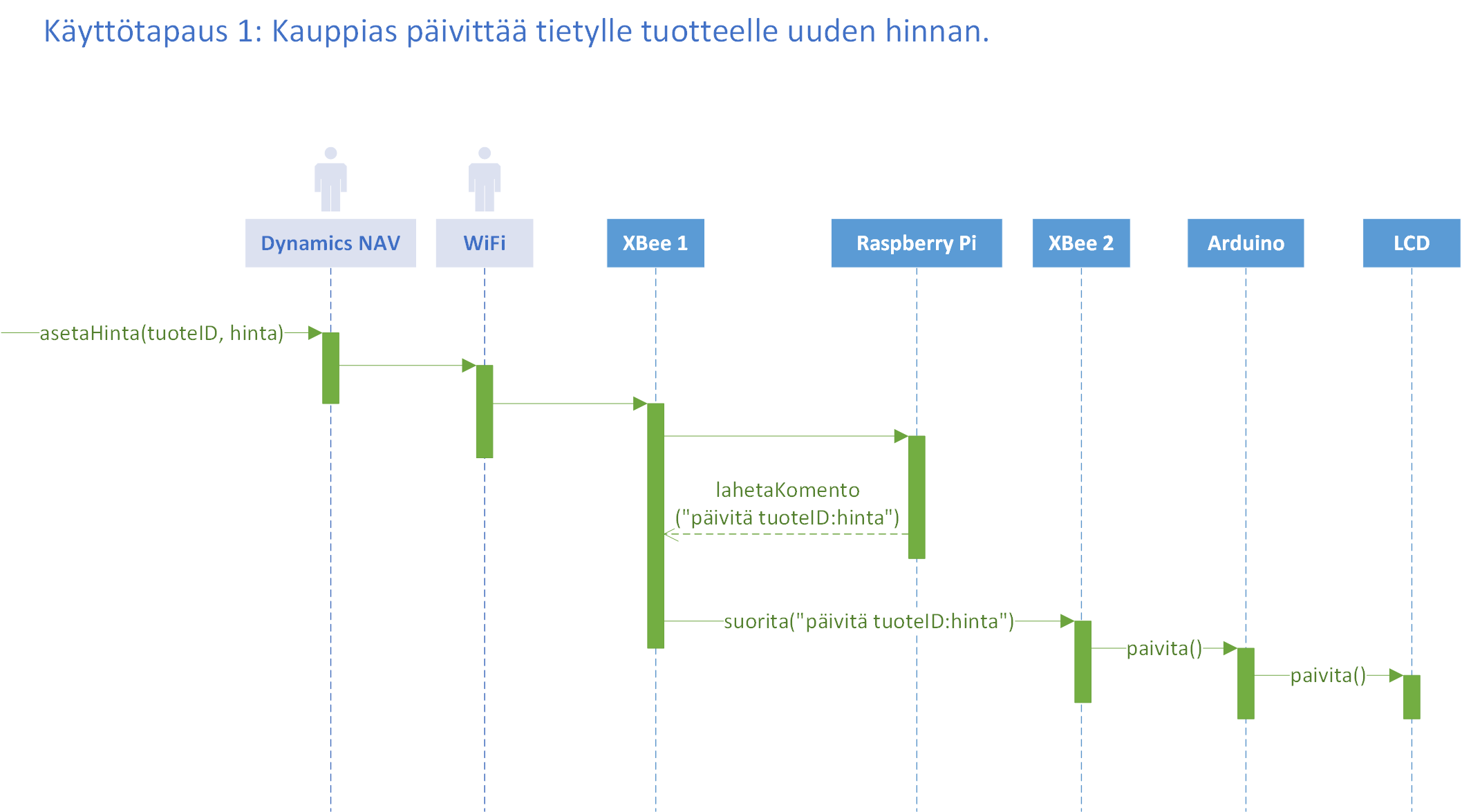
Kaikki komponentit ovat sellaisenaan uudelleenkäytettäviä, mikäli toiminnanohjausjärjestelmänä on Microsoft Dynamics NAV. Jos toiminnanohjausjärjestelmä muuttuu, tulee myös Raspberry Pin koodi päivittää.

## Komponenttikaavio

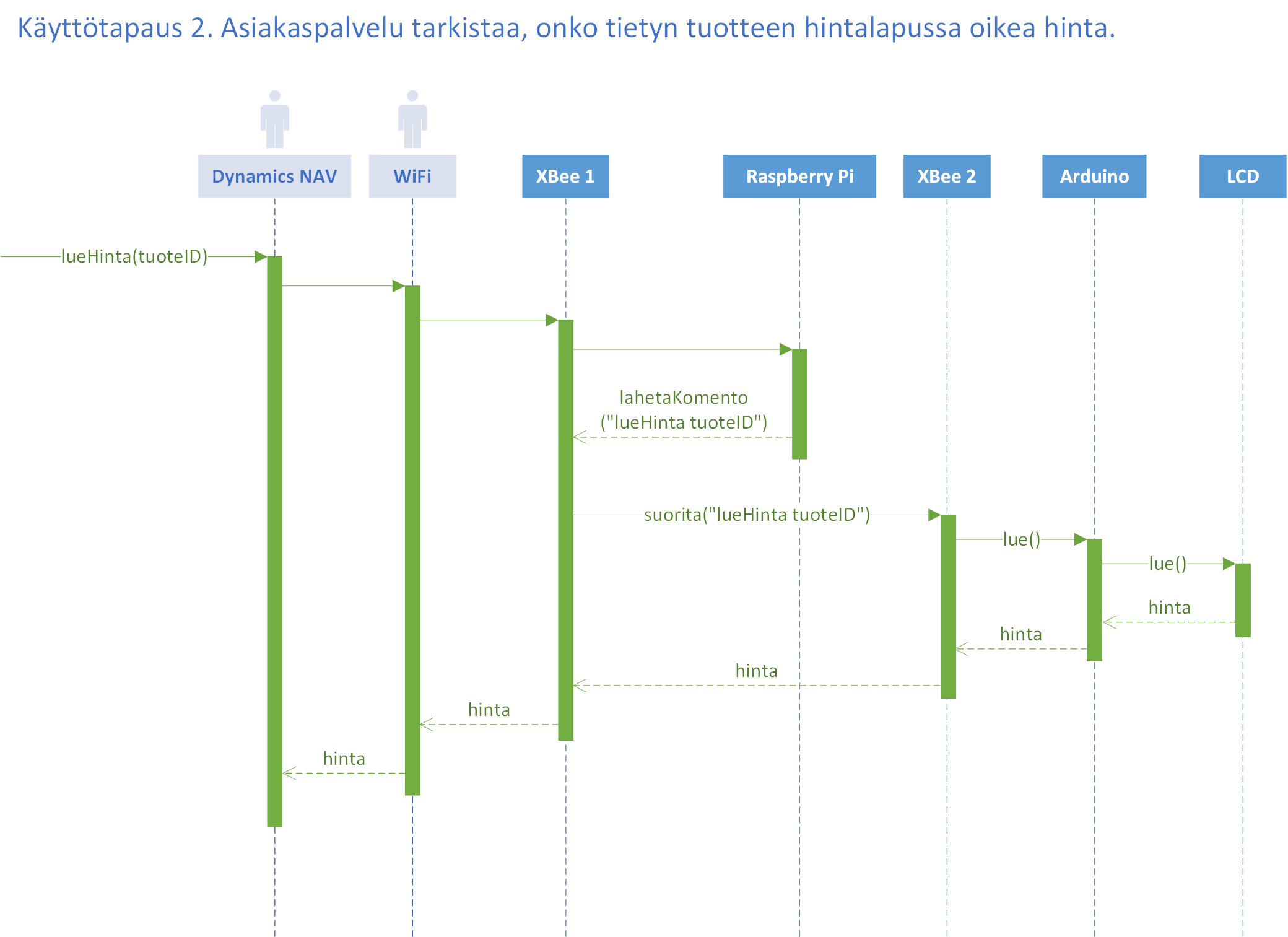


## Sekvenssikaaviot

### Käyttötapausesimerkki 1: Tuotteen hinnan päivittäminen



### Käyttötapausesimerkki 2: Hintalapussa näkyvän hinnan tarkistaminen



# Moduuli- ja prosessikuvaukset

## LCD-näyttö, hintalappu

* Näyttää tuotteen hinnan.
* Yhteydessä Arduino Unoon.

## Arduino Uno

* Välittää tietoa Raspberry Pilta näytöille.

## Raspberry Pi 3

* Välittää dataa Microsoft Dynamics NAV:n ja Arduino Unon välillä. Tekee pyynnön Microsoft Dynamics NAV:n tietokantaan, vastaanottaa datan ja välittää sen Arduino Unolle.

# Siirrettävyys

Järjestelmä voidaan siirtää sellaisenaan uuteen käyttökohteeseen, mikäli toiminnanohjausjärjestelmänä myös uudessa kohteessa on Microsoft Dynamics NAV. Uudessa kohteessa tulee kuitenkin huomioida hintalappujen sijoittelu, jotta oikeat hinnat näkyvät oikeassa paikassa.

# Virhetilanteiden käsittely

Virhetilanteissa tallennetaan epäonnistunut toiminto lokiin ja annetaan ilmoitus käyttöliittymään.

Ohjelma yrittää automaattisesti suorittaa epäonnistuneen toiminnon kertaalleen, jonka jälkeen vaaditaan manuaalista korjausta.

Mikäli päivitys katkeaa odottamattomasti, raportoidaan päivittämättömät tuotteet lokiin.

Sähkökatkotilanteissa suositellaan järjestelmän käynnistämistä uudelleen virhetilanteiden välttämiseksi. Tämän jälkeen suositellaan manuaalista päivitystä, varsinkin jos katko on sattunut päivityksen hetkellä.

# testattavuus

Järjestelmä voidaan testata noutamalla dataa tietokannasta ja tarkistamalla, näkyykö oikea data oikean tuotteen kohdalla.