

# Käyttätymismallit

# Käyttäytymismallit

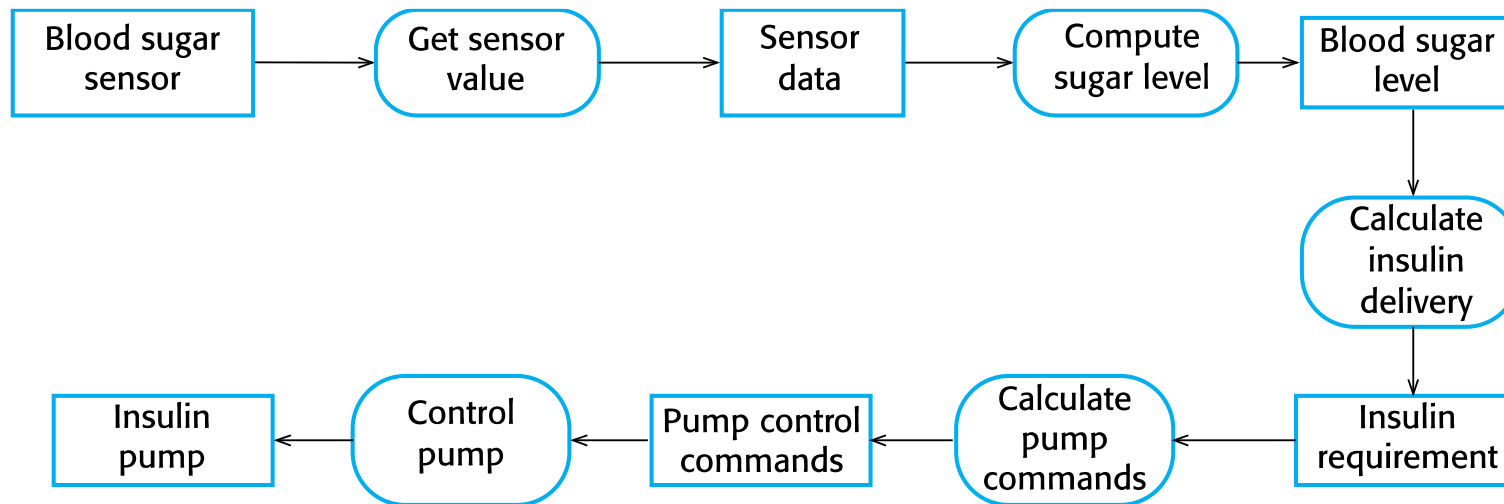
(Behavioral models)

- Käyttäytymismallit mallintavat järjestelmän suorituksenaikaista **dynaamista** toimintaa.
- Ne näyttävät, mitä tapahtuu tai pitäisi tapahtua, kun järjestelmä **reagoi** ulkoa tulevaan **ärsykkeeseen**.
- Ärsykeitä voidaan ajatella olevan kahta eri tyyppiä:
  1. **Data**. Jotain dataa saapuu, ja järjestelmän pitää se käsitellä.
  2. **Tapahtuma (Event)**. Jokin tapahtuma laukaisee (triggers) järjestelmän toimimaan.

# Tietopohjainen mallinnus

(Data-driven modeling)

- Useat liiketoimintajärjestelmät ovat pääosin **datan käsittelyllä ohjautuvia**. Niiden toiminnan määrää saatava datasyöte ja muunlaisia tapahtumia on harvoin.
- Tietopohjaiset mallit näyttävät **aktiviteettien sekvenssin** saadusta syötedatasta tuloste (output) dataan.
- Tietopohjaiset mallit ovat erityisen **hyödyllisiä vaatimusten analysoinnissa**, koska ne näyttävät päästä päähän järjestelmän prosessoinnin.



Aktiviteettimalli insuliinipumpun operaatioista

# Tapahtumapohjainen mallinnus

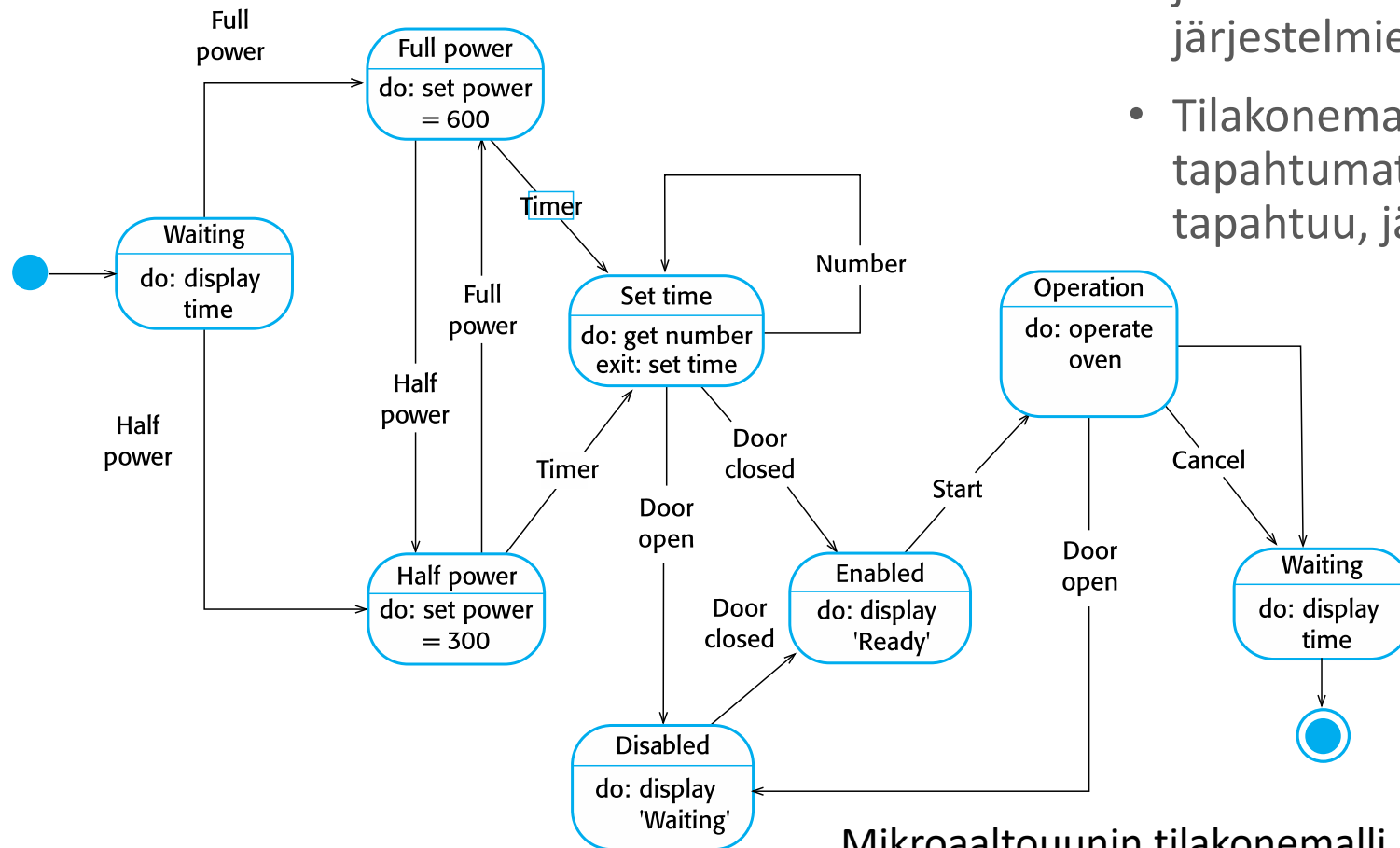
(Event-driven modeling)

- Reaaliaikaiset järjestelmät ovat yleensä enemmän tapahtumilla kuin datalla ohjautuvia.
- Esimerkiksi venttiiliä ohjaava järjestelmä voi siirtyä tilasta “Venttiili auki” tilaan “Venttiili kiinni”, kun käyttäjän käsky (trigger) vastaanotetaan.
- Tapahtumapohjaisessa mallinnuksessa osoitetaan, kuinka järjestelmä reagoi ulkoisiin ja sisäisiin tapahtumiin.
- Se perustuu oletukseen, että järjestelmällä on rajallinen määrä tiloja, ja tapahtuma aiheuttaa tilasta toiseen siirtymän.

# Tilakonemallit

## (State machine models)

- Tilakaaviot ovat olennainen osa UML-perhettä.
- Mallintavat järjestelmän vastauksia ulkoisiin ja sisäisiin tapahtumiin.
- Ne näyttävät, kuinka järjestelmä vastaa ärsykkeeseen, joten niitä käytetään erityisesti laitteiden ja reaaliaikaisten järjestelmien mallinnuksessa.
- Tilakonemallit näyttävät järjestelmän tilat solmuina ja tapahtumat nuolina niiden välillä. Kun tapahtuma tapahtuu, järjestelmä vaihtaa tilasta toiseen.



Mikroaaltouunin tilakonemalli

# Mikroaltouunin tilat ja ärsykkeet

State	Description
Waiting	The oven is waiting for input. The display shows the current time.
Half power	The oven power is set to 300 watts. The display shows 'Half power'.
Full power	The oven power is set to 600 watts. The display shows 'Full power'.
Set time	The cooking time is set to the user's input value. The display shows the cooking time selected and is updated as the time is set.
Disabled	Oven operation is disabled for safety. Interior oven light is on. Display shows 'Not ready'.
Enabled	Oven operation is enabled. Interior oven light is off. Display shows 'Ready to cook'.
Operation	Oven in operation. Interior oven light is on. Display shows the timer countdown. On completion of cooking, the buzzer is sounded for five seconds. Oven light is on. Display shows 'Cooking complete' while buzzer is sounding.
Stimulus	Description
Half power	The user has pressed the half-power button.
Full power	The user has pressed the full-power button.
Timer	The user has pressed one of the timer buttons.
Number	The user has pressed a numeric key.
Door open	The oven door switch is not closed.
Door closed	The oven door switch is closed.
Start	The user has pressed the Start button.
Cancel	The user has pressed the Cancel button.