```
%==============================================================================
Individual Problem Specification

  Iteration Group Formalization: 1
  Iteration Decomposition/Composition: 1
  Iteration IndividualFormalization: 1

%==============================================================================
%==============================================================================
%==============================================================================
%==============================================================================

Organizational Aspects:

  ProjectName : LightHeating
  Authors     : Kronenburg
  Status      : ready for developer review
  Date        : 11.11.1998

  Referenced Document  : BD   : team3-BuildingDescription
  Referenced Document  : PD   : team3.2-ProblemDescription

%==============================================================================
%==============================================================================
%                              GLOBAL SIGNATURE
%==============================================================================
%==============================================================================

Global Signature

Domain           DT1Range < TIME
  NL           : range of DT1
  Intention    : set of allowed values for the time DT1
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Domain           DT2Range < TIME
  NL           : range of DT2
  Intention    : set of allowed values for the time DT2
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Domain           DT3Range < TIME
  NL           : range of DT3
  Intention    : set of allowed values for the time DT3
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Domain           TempRange
  NL           : range of temperatures
  Intention    : set of allowed temperatures that can be entered
  References   : PD/UH1, PD/FMH3
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%---------------------------------------------------------------------------

Domain           ComfortTempRange < TempRange
  NL           : range of comfort temperatures
  Intention    : set of allowed comfort temperatures
  References   : PD/UH1, PD/FMH3
  UsedBy       :
  Comment      : Dieser Wert kann unterschiedlich für jeden Typ von Raum sein.
                 Dies kann evtl. über Vererbung bzw. Aggregation ausgedrückt
                 werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Domain           WorkingTimeRange
  NL           : range of working times
  Intention    : set of allowed working times
  References   : PD/FMH3, PD/UH4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Domain           HolidayTimeRange
  NL           : range of holiday times
  Intention    : set of allowed holiday times
  References   : PD/FMH3, PD/UH5
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der erlaubte Wertebereich aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Domain           CalenderTime
  NL           : calender time
  Intention    : Domain of the possible calender times that can be used for
                 expressing a date.
  References   : PD/FMH4, PD/FMH5
  UsedBy       :
  Comment      : Dieser Wertebereich verändert sich von Tag zu Tag, weil der
                 Bereich stets vom aktuellen Tag bis ein Jahr später sein muß.
  DeveloperReq : Ist das ausreichend hier stets die Eingabe auf ein Jahr im
                 voraus zu beschränken oder gibt es Ausnahmen?
  DeveloperReas: Sicherheits halber mal nachgefragt.
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Domain           String
  NL           :
  Intention    : set of strings that cam be entered
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : Hier stellt sich wieder die Frage, wo kann überhaupt etwas
                 eingegeben werden?
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Timed Function   currentCalenderTime () --> CalenderTime
  NL           : current calender time
  Intention    : This function represents the current calender time, i.e. the
                 current day, month, and year.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann man auf so eine Größe zugreifen? Sie wird ja
                 offensichtlich benötigt. Deshalb ist sie zunächst als eh
                 eingestuft.
  CustomerReas : Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  daytime
  NL           : =1: daytime
                 =0: nighttime
  Intention    : true iff it is daytime
  Scope        : eh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie kann die Maschine das feststellen?
                 In PD/NFH4 ist von daytime und nighttime die Rede. Es wird
                 davon ausgegangen, daß der eine Zustand genau dann vorliegt,
                 wenn der andere nicht vorliegt, es also keine weiteren Zustände
                 mehr gibt und daß immer genau einer vorliegt. Ist diese Annahme
                 korrekt?
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%============================================================================
%============================================================================
%                         DIGITAL SENSOR
%============================================================================
%============================================================================

Description Class DigitalSensor

Intention: Class providing all entities and properties to describe a digital
           sensor.

Comment: Since it is a general class, no explicit references are given here.

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Sensoren nicht berücksichtigt hätten.

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
Signature
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  envEntity
  NL           :
  Intention    : value of the entity of the environment that is measured
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  sensedEntity
  NL           :
  Intention    : measured value of the entity of the environment
  Scope        : ev
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Constant   reactionTime
  NL           :
  Intention    : reaction time of the sensor, i.e. the time between a change of
                 the value of envEntity and a change of sensedEntity
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die korrekte Erläuterung der Reaktionszeit bei
                 digitalen Sensoren?
  CustomerReas : Entwickler kennt sich nicht aus.
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
DomKnow
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( envEntity <==>_reactionTime sensedEntity )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  : DelayEquivalence
  Comment      : Hier fehlt noch die NL!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                          ANALOG SENSOR
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class AnalogSensor(Domain MEASURED_DOMAIN)

Intention: Class providing all entities and properties to describe an analog
           sensor.

Comment: Since it is a general class, no explicit references are given here.

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Sensoren nicht berücksichtigt hätten.
         Zur Zeit haben wir keine Werteparameter bei Klassenbeschreibungen,
         daher müssen die Werte für die Zeiten bei der Aggregation eines
         Objektes dieser Klasse noch explizit als Eigenschaft angegeben werden,
         aber das dürfte kein Problem sein.

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   envEntity () --> MEASURED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : value of the entity of the environment that is measured
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   sensedEntity () --> MEASURED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : measured value of the entity of the environment
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   convertedDigitalEntity () --> MEASURED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : value of sensedEntity but converted to a digital value
  Scope        : ev
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Constant   reactionTime
  NL           :
  Intention    : reaction time of the sensor, i.e. the time between a change of
                 the value of envEntity and the time point sensedEntity has
                 reached 90 percent of the difference.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die korrekte Erläuterung der Reaktionszeit bei
                 analogen Sensoren?
  CustomerReas : Entwickler kennt sich nicht aus.
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Constant   conversionTime
  NL           :
  Intention    : time needed to convert the analog value sensedEntity to the
                 digital value convertedDigitalEntity
  Scope        :
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   modifyReaction ( MEASURED_DOMAIN ) --> MEASURED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : Function representing the way in which the value envEntity is
                 modified during the reaction of the sensor.
  Scope        :
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das eine Timed Function oder eine Function?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   modifyConversion ( MEASURED_DOMAIN ) --> MEASURED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : Function representing the way in which the value sensedEntity
                 is modified during the conversion into a digital value.
```

```
  Scope        :
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das eine Timed Function oder eine Function?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
DomKnow
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( envEntity \cp_reactionTime^modifyReaction sensedEntity )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  : DelayCopy
  Comment      : Hier fehlt noch die NL.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( sensedEntity \cp_conversionTime^modifyReaction
                        convertedDigitalEntity )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  : DelayCopy
  Comment      : Hier fehlt noch die NL.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                         DIGITAL ACTUATOR
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class DigitalActuator

Intention: Class providing all entities and properties to describe a digital
           actuator.

Comment: Since it is a general class, no explicit references are given here.

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Sensoren nicht berücksichtigt hätten.

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  envEntity
  NL           :
  Intention    : value of the entity of the environment that is adjusted
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  adjustedEntity
  NL           :
  Intention    : value that should be adjusted for the entity of the environment
  Scope        : mv
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : Bessere Formulierung der Intention wünschenswert.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Constant   reactionTime
  NL           :
  Intention    : reaction time of the actuator, i.e. the time between a change
                 of the value of adjustedEntity and the time point envEntity
                 changes its value.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
```

```
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die korrekte Erläuterung der Reaktionszeit bei
                 digitalen Aktuatoren?
  CustomerReas : Entwickler kennt sich nicht aus.
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------
DomKnow
%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( adjustedEntity <==>_reactionTime envEntity )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  : DelayEquivalence
  Comment      : Hier fehlt noch die NL.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%=============================================================================
%=============================================================================
%                         ANALOG ACTUATOR
%=============================================================================
%=============================================================================

Description Class AnalogActuator(Domain ADJUSTED_DOMAIN)

Intention: Class providing all entities and properties to describe an analog
           actuator.

Comment: Since it is a general class, no explicit references are given here.

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Sensoren nicht berücksichtigt hätten.

%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------
Signature
%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   envEntity () --> ADJUSTED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : value of the entity of the environment that is adjusted
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   adjustedEntity () --> ADJUSTED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : value that should be adjusted for the entity of the environment
  Scope        : mv
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : Bessere Formulierung der Intention wünschenswert.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Timed Constant   reactionTime
  NL           :
  Intention    : reaction time of the actuator, i.e. the time between a change
                 of the value of adjustedEntity and the time point envEntity
                 changes its value.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
```

```
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die korrekte Erläuterung der Reaktionszeit bei
                 digitalen Aktuatoren?
  CustomerReas : Entwickler kennt sich nicht aus.
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   modifyReaction ( ADJUSTED_DOMAIN ) --> ADJUSTED_DOMAIN
  NL           :
  Intention    : Function representing the way in which the value adjustedEntity
                 is modified during the reaction of the actuator.
  Scope        :
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das eine Timed Function oder eine Function?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------
%-------------------------------------------------------------------------------
DomKnow
%-------------------------------------------------------------------------------
%-------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( adjustedEntity \cp_reactionTime^modifyReaction envEntity )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  : DelayCopy
  Comment      : Hier fehlt noch die NL.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%===============================================================================
%===============================================================================
%                          THREE POINT ACTUATOR
%===============================================================================
%===============================================================================

Description Class ThreePointActuator(Domain ADJUSTED_DOMAIN)

Intention: Class providing all entities and properties to describe an three
           point actuator.

Comment: Since it is a general class, no explicit references are given here.

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Sensoren nicht berücksichtigt hätten.

Comment: Muß noch erstellt werden.
```

```
%============================================================================
%============================================================================
%                        ENTERED AND CHECKED VALUE
%============================================================================
%============================================================================

Description Class EnteredAndTransferValue(Domain enteredDom,
                                          Domain transferedDom)

Intention: Class providing all entities and properties to describe the
           transference of an entered value.

           The first parameter is the domain of the value that can be entered
           and the second parameter is the domain of the value that is
           transfered to the machine.

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
Signature
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   enteredValue () --> enteredDom
  NL           : entered value
  Intention    : This function represents the last value entered by a user.
  Scope        : ev
  References   : PD/UH6, FMH3
  UsedBy       :
  Comment      : Es muß sichergestellt sein, daß die Größe für die Maschine
                 sichtbar ist.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   transferedValue () --> transferedDom
  NL           : transfered value
  Intention    : This function represents the value decided by the machine to
                 use.
  Scope        : mh
  References   : PD/UH6, FMH3
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function  nearestValue : ( enteredDom ) --> transferedDom
  NL           :
  Intention    : This function returns the value which is the "nearest" one in
                 the domain transferedDom w.r.t. the first argument.
  Scope        : sh
  References   : PD/FMH3
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird explizit vom Kunden erwähnt.
                 Beachte, daß die angegebenen Bereiche sich verändern können,
                 deshalb ist dies eine Timed Function und keine Function.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   transTime : ()  --> Time
  NL           : time for transference
  Intention    : Time needed to check and transfer a value entered by a user to
                 the value transfered to the machine.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : Als Zeitfunktion und nicht als Zeitkonstante eingeführt, damit
                 die Sache generischer ist.

                 Die Zeiten für alle Eingabegrößen kann wohl vereinheitlicht
                 werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Welche Zeit ist hier angemessen?
  CustomerReas : Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Property P1
  Formal       : []( enteredValue \cp_transTime^nearestValue transferedValue )
  NL           : The transfered value is equal w.r.t. to the entered value w.r.t. the
                 function nearestValue and the time delay transTime.
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      : Hier brauchen wir wohl noch eine bessere und verständlichere
                 Übersetzung.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie lange behält dieser Wert seine Gültigkeit?
                 Durch welche Ereignisse kann er zurückgesetzt werden, z.B. wenn
                 der Raum "lange" genug leer war?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                               INTERVAL
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class Interval(Domain intDom)

Intention: Class providing all entities and properties to describe an interval
           of values that can be entered by the user.

           The parameter is the domain the interval is a part of.

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Object           start : EnteredAndTransferValue( String, intDom )
  Intention    : starting point of the interval
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH4
  UsedBy       :
  Comment      : eingeführt, um die Darstellung übersichtlicher und kompakter zu
                 machen
  DeveloperReq : Welchen Scope hat dieses Objekt?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           end : EnteredAndTransferValue( String, intDom )
  Intention    : end point of the interval
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH4
  UsedBy       :
  Comment      : eingeführt, um die Darstellung übersichtlicher und kompakter zu
                 machen
  DeveloperReq : Welchen Scope hat dieses Objekt?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Predicate        smaller: intDom, intDom
  NL           : $1 is smaller than $2
  Intention    : Is true if the first argument is "smaller" than second
                 argument.
  Scope        : sh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : eingeführt, um die Darstellung übersichtlicher und kompakter zu
                 machen
  DeveloperReq : Ist dies sh? Wenn ja, muß es ausdrücklich vom Kunden gewünscht
                 sein. Oder gehen wir schon zu sehr in die Tiefe? Siehe auch
                 Properties P1 und P2.
  DeveloperReas: sh-Größe
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Property P1
  Formal       : [](smaller( start, end ) \/ (start = end) )
  NL           : The starting point of the interval is always smaller than
                 the end point of the interval or both values are equal.
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      : eingeführt, um die Darstellung übersichtlicher und kompakter zu
                 machen
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das eine zulässige Ergänzung?
  CustomerReas : Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------
```

```
%============================================================================
%============================================================================
%                              CALENDER INTERVAL
%============================================================================
%============================================================================

Description Class CalenderInterval derived from Interval(Domain CalenderTime)

Intention: Class providing all entities and properties to describe an interval
           of calender times. Additionally a timed predicate indicates whether
           the current date is in this interval or not.

Comment: Diese Klasse wird eingeführt, um die Beschreibungen übersichtlicher und
         kompakter gestalten zu können.

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
Signature
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  actual
  NL           : =1 : in calender interval
                 =0 : not in calender interval
  Intention    : indicates whether the current date is in the calender interval
                 given by the start and end value of the inherited interval.
  Scope        : sh
  References   : PD/Par3, PD/FMH4
  UsedBy       :
  Comment      : Solche Größen werden vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was für Auswirkungen hat der jeweilige Zustand?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Property P1
  Formal       : [](actual <-->
                    smaller( start, currentCalenderTime) /\
                    smaller( currentCalenderTime, end))
  NL           : actual is true if and only if the starting point of the
                 calender interval is smaller than the current calender time and
                 the current calender time is smaller than the end point of the
                 calender interval.
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Ist das die intendierte Definition?
  DeveloperReas: Ergänzung zur PD
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%============================================================================
%============================================================================
%                          DOOR
%============================================================================
%============================================================================

Description Class Door

CustomerReq: In der BD wird im Fließtext stets gesagt (bei Rooms and Hallway),
             daß eine Tür nur einen closed contact enthalt. Bei der Beschreibung
             der Sensoren tauchen aber noch weitere Tür-Sensoren auf. Vermutlich
             gehören die auch noch dazu, oder?

CustomerReq: Sind die Türen der Räume und des Flures gleich ausgestattet?

Comment: Mit dieser Klasse wird die Bemerkung von Stefan Q. berücksichtigt, daß
         wir die Türen nicht berücksichtigt hätten.

%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------
Signature
%----------------------------------------------------------------------------
%----------------------------------------------------------------------------

Object           doorClosedContact : DigitalSensor
  NL           :
  Intention    : representing the closed contact of a door. It is true iff if
                 the door is completely closed.
  Scope        : eh
  References   : BD/Sensors
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Object           doorOpenContact : DigitalSensor
  NL           :
  Intention    : representing the open contact of a door. It is true iff if
                 the door is open for at least 30 degree.
  Scope        : eh
  References   : BD/Sensors
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Object           doorLockContact : DigitalSensor
  NL           :
  Intention    : representing the lock contact of a door. It is true iff if
                 the door is locked by a key.
  Scope        : eh
  References   : BD/Sensors
  UsedBy       :
```

```
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
DomKnow
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( doorClosedContact.reactionTime = 10 )
  NL           : The reaction time of a door closed contact is always 10 ms.
  References   : BD/Sensors
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( doorOpenContact.reactionTime = 10 )
  NL           : The reaction time of a door open contact is always 10 ms.
  References   : BD/Sensors
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( doorLockContact.reactionTime = 10 )
  NL           : The reaction time of a door lock contact is always 10 ms.
  References   : BD/Sensors
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                          FM ROOM TEMPERATURE SETTINGS
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class FMRoomTemperatureSettings

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   DT1Default () --> DT1Range
  NL           : default value of time DT1
  Intention    : Default value of time DT1 set by the facility manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   DT2Default () --> DT2Range
  NL           : default value of time DT2
  Intention    : Default value of time DT2 set by the facility manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   DT3Default () --> DT3Range
  NL           : default value of time DT3
  Intention    : Default value of time DT3 set by the facility manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
```

```
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   comfortTempDefault () --> ComfortTempRange
  NL           : default value of comfort temperature
  Intention    : Default value of comfort temperature set by the facility
                 manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH3
  UsedBy       :
  Comment      : Dieser Wert kann unterschiedlich für jeden Typ von Raum sein.
                 Dies kann evtl. über Vererbung bzw. Aggregation ausgedrückt
                 werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   workingTimeDefault () --> WorkingTimeRange
  NL           : default value of working time
  Intention    : Default value of working time set by the facility manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH3, PD/UH4
  UsedBy       :
  Comment      : Dieser Wert kann unterschiedlich für jeden Typ von Raum sein.
                 Dies kann evtl. über Vererbung bzw. Aggregation ausgedrückt
                 werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   holidayTimeDefault () --> HolidayTimeRange
  NL           : default value of holiday time
  Intention    : Default value of holiday time set by the facility manager.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH3, PD/UH5
  UsedBy       :
  Comment      : Dieser Wert kann unterschiedlich für jeden Typ von Raum sein.
                 Dies kann evtl. über Vererbung bzw. Aggregation ausgedrückt
                 werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager den Wert eingeben?
                 Kann er den Wert ändern oder ist er konstant?
                 Daher ist dieser Wert noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

CustomerReq : Sind alle möglichen Werte, die der FM und der Benutzer angeben
              können erfaßt?

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Property D1
  Formal       : DT1Default = 1
  NL           : The initial default value of time DT1 is 1 minute.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte, daß hiermit nur ein Startwert festgelegt wird!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das der korrekte Wert, siehe das Beispiel in der PD!
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property D2
  Formal       : DT2Default = 10
  NL           : The default value of time DT2 is 10 minutes.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte, daß hiermit nur ein Startwert festgelegt wird!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das der korrekte Wert, siehe das Beispiel in der PD!
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property D3
  Formal       : DT3Default = 30
  NL           : The default value of time DT3 is 30 minutes.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte, daß hiermit nur ein Startwert festgelegt wird!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das der korrekte Wert, siehe das Beispiel in der PD!
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%=============================================================================
%=============================================================================
%                         FM ROOM SETTINGS
%=============================================================================
%=============================================================================

Description Class FMRoomSettings

%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------
Signature
%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------

Object OfficeTempSetting : FMRoomTemperatureSettings
Intention : Settings of the temperature relevant entities for all offices.

Object CompLabTempSetting : FMRoomTemperatureSettings
Intention : Settings of the temperature relevant entities for all computer labs.

Object PeriRoomTempSetting : FMRoomTemperatureSettings
Intention : Settings of the temperature relevant entities for all peripheral
            rooms.

Object MeetRoomTempSetting : FMRoomTemperatureSettings
Intention : Settings of the temperature relevant entities for all meating rooms.
```

```
%=============================================================================
%=============================================================================
%                         FACILITY MANAGER
%=============================================================================
%=============================================================================

Description Class FacilityManager derived from FMRoomSettings

%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------
Signature
%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------

Object           heatingPeriod : CalenderInterval
  Intention    : representing the information of the heating period, i.e. start
                 and end point and whether the actual date is within the heating
                 period.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie werden die Werte dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager sie eingeben?
                 Kann er die Werte ändern?
                 Daher ist dieses Objekt noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Object           nonHeatingPeriod : CalenderInterval
  Intention    : representing the information of the non heating period, i.e.
                 start and end point and whether the actual date is within the
                 non heating period.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie werden die Werte dem System bekannt gemacht?
                 Wie kann der Facility Manager sie eingeben?
                 Kann er die Werte ändern?
                 Daher ist dieses Objekt noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Object           buildingNonFreezePeriod : CalenderInterval
  Intention    : representing the information of the period within which the non
                 freeze mode is set for the whole building.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH5
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : In PD/FMH5 wird der Plural verwendet. Ist es wirklich
```

```
                 gewünscht, daß mehrere solche Intervalle eingegeben werden
                 können. Wenn ja, wieviele kann es denn maximal geben, oder
                 unbegrenzt?
                 Wie kann der Facility Manager die Werte eingeben?
                 Daher ist dieses Objekt noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Object           nonFreezeTemperature : EnteredAndTransferValue( String, TempRange )
  NL           : non freeze temperature
  Intention    : temperature set by the facility manager that should be applied
                 if the non freeze auto operating mode is active.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : Wie wird dieser Wert eingegeben. Daher noch eh als scope.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist diese Temperatur variabel oder eine Konstante (in PD/FMH5
                 steht "preselected"). Wenn es mehrere Intervalle gitb, kann
                 dann für jedes Intervall ein solcher Wert angegeben werden?
                 Kann es für einzelne Räume andere Einstellungen dieses Wertes
                 geben, bisher gehen wir davon aus, daß es einen für alle Räume
                 gibt.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  adaptiveDelayTimes
  NL           : =1 : delay times are adapted
                 =0 : delay times are not adapted
  Intention    : indicates whether the facility manager has decided that the
                 delay times for detecting occupancy have to be adapted by
                 learning the typical user behavior or not.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH6
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie kann der FM diesen Wert einstellen? Deshalb ist er noch als
                 eh gekennzeichnet.
                 Kann der FM dies nur für alle Räume einheitlich vorgeben oder
                 für jeden Raum getrennt. Zur Zeit wird von der ersten Variante
                 ausgegangen.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :


%-------------------------------------------------------------------------------

Timed Constant : informDelay
  NL           : information delay
  Intention    : delay between an the time an event occurs about the facility
                 manager should be informed and the time the facility manager is
                 informed.
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH8
  UsedBy       :
  Comment      : neu eingeführt
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wieviel Zeit darf verstreichen?
  CustomerReas : Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  unreasonableBehavior
  NL           : unreasonable behavior
  Intention    : is true if there is a repeated unreasonable user behavior
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH8
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was heißt das? Wie kann man das feststellen?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  fmInformed
  NL           : facility manager is informed
  Intention    : facility manager is informed
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH8
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was heißt das? Wie kann man dafür sorgen?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------
%-------------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%-------------------------------------------------------------------------------
%-------------------------------------------------------------------------------

Property P1
  NonFormal    : Important informations should be send to the facility manager.
                 The facility manager is supported by the system in checking the
                 reason before he goes to the location or take other actions.
  References   : PD/FMH7
  Comment      : Fragen über Fragen!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was sind "important informations"?
                 Wie sollen sie verschickt werden? Per Hauspost? Per
                 Rauchsignale?
                 Wobei soll der FM unterstützt werden? Gründe von was???
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-------------------------------------------------------------------------------

Property P2
  Formal       : []( unreasonableBehavior ==>_informDelay fmInformed )
  NL           : The facility manager is informed about repeated unreasonable
                 user behaviour, which contradicts aspects of energy saving.
```

```
  References   : PD/FMH8
  PatternInst  : delImp( unreasonableBehavior, fmInformed, informDelay)
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Art und Weise wird der FM informiert?
                 Kann die Vorbedingung noch genauer spezifiziert werden, d.h.
                 was ist unvernünftig, wie oft muß dies vorgefallen sein (was
                 heißt also "repeated)?
                 Soll das nach Benutzern oder Räumen unterschieden werden? Wenn
                 ja, wie können verschiedene Benutzer erkannt werden?
                 Wie lange soll der FM informiert bleiben?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property P3
  NonFormal    : The control system provides basic energy saving procedures
                 automatically for control comfort. If the facility manager
                 deviates from such settings, the system provides a report on
                 expected results.
  References   : PD/FMH9
  Comment      : Nix kapiert.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was ist hiermit gemeint?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property P4
  NonFormal    : The system warns against unreasonable inputs (input
                 consistency).
  References   : PD/FMH10
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Weise kann/soll die Maschine Warnungen veranlassen?
                 Die unvernünftigen Eingaben werden doch bereits alle abgefangen
                 und entsprechend korrigiert (siehe PD/FMH3). Bedeutet dies, daß
                 in einem Korrekturfalle eine Warnungen gegeben werden soll?
                 Bezieht sich das nur auf die Temperatursteuerung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property P5
  NonFormal    : The system provides reports on current and past energy
                 consumption (cost reporting).
  References   : PD/FMH11
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Art und Weise sollen die Berichet zur Verfügung
                 gestellt werden?
                 Was soll hier alles genau rein? Hier brauchen wir den
                 Domänenexperten.
                 Bezieht sich das nur auf die Temperatursteuerung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property P6
  NonFormal    : All malfunctions, alarms and unusual conditions are stored and
                 reported on request.
  References   : PD/FMH12
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was sind "malfunctions, alarms and unusual conditions"?
                 Wie kann die Maschine sie feststellen?
                 Wo werden sie gespeichert?
                 Auf welche Art und Weise kann ein request erfolgen?
                 Wo erfolgt dann die Ausgabe?
                 Bezieht sich das nur auf die Temperatursteuerung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property P7
  NonFormal    : Malfunction of components that the system cannot detect, can be
                 entered manually.
  References   : PD/FMH13
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Um welche malfunctions geht es konkret hier?
                 Welche "components" werden betrachtet, Sensoren, Aktuatoren,
                 Leitungen, User, ...?
                 Was sind die gewünschten Reaktionen?
                 Wie können die Fehlfunktionen wieder zurückgesetzt werden?
                 Bezieht sich das nur auf die Temperatursteuerung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                          ROOM TEMPERATURE
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class RoomTemperature

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Object           DT1 : EnteredAndTransferValue( Time, DT1Range )
  Intention    : One of three times used for defining whether a room is said to
                 be occupied or not. (see property D4)
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Art und Weise wird dieser Wert eingegeben, d.h. über
                 welchen "Sensor" kann die Maschine hierauf zugreifen?
                 Wie kann der Benutzer diesen Wert verändern?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           DT2 : EnteredAndTransferValue( Time, DT2Range )
  Intention    : One of three times used for defining whether a room is said to
                 be occupied or not. (see property D4)
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Art und Weise wird dieser Wert eingegeben, d.h. über
                 welchen "Sensor" kann die Maschine hierauf zugreifen?
                 Wie kann der Benutzer diesen Wert verändern?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           DT3 : EnteredAndTransferValue( Time, DT3Range )
  Intention    : One of three times used for defining whether a room is said to
                 be occupied or not. (see property D4)
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Auf welche Art und Weise wird dieser Wert eingegeben, d.h. über
                 welchen "Sensor" kann die Maschine hierauf zugreifen?
                 Wie kann der Benutzer diesen Wert verändern?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   appliedDT1 () --> DT1Range
  NL           : applied time DT1
  Intention    : The current value of DT1 applied to determine occupancy in a
                 room. Note that this need not correspond with the value
                 entered.
  Scope        : sh
  References   : PD/FMH6
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird explizit vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   appliedDT2 () --> DT2Range
  NL           : applied time DT2
  Intention    : The current value of DT2 applied to determine occupancy in a
                 room. Note that this need not correspond with the value
                 entered.
  Scope        : sh
  References   : PD/FMH6
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird explizit vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   appliedDT3 () --> DT3Range
  NL           : applied time DT3
  Intention    : The current value of DT3 applied to determine occupancy in a
                 room. Note that this need not correspond with the value
                 entered.
  Scope        : sh
  References   : PD/FMH6
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird explizit vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           comfortTemperature : EnteredAndTransferValue(TempRange, ComfortTempRange)
  NL           : current value of comfort temperature
  Intention    : The value currently used as comfort temperature. It is either
                 the default value set by the facility manager or a value
                 entered by a user.
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
```

```
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie wird dieser Wert eingegeben und sichtbar gemacht für die
                 Maschine? Daher die Einstufung als eh.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           nonFreezePeriod : CalenderInterval
  Intention    : representing the information of the period within which the non
                 freeze mode is set for this room
  Scope        : eh
  References   : PD/FMH5
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : In PD/FMH5 wird der Plural verwendet. Ist es wirklich
                 gewünscht, daß mehrere solche Intervalle eingegeben werden
                 können. Wenn ja, wieviele kann es denn maximal geben, oder
                 unbegrenzt?
                 Wie kann der Facility Manager die Werte eingeben?
                 Daher ist dieses Objekt noch als eh eingestuft.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Domain           OpModes = {off, standby, comfort, nonFreeze}
  NL           : set of possible operating modes
                 off = off time
                 standby = standby time
                 comfort = comfort time
                 nonFreeze = non freeze auto
  Intention    : set of possible operating modes
  References   : PD/Par4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Sind diese modes nur für Räume relevant? Müssen die Flure nicht
                 auch entsprechend warm gehalten werden, oder ergibt sich dies
                 aus den geforderten Eigenschaften für die Räume?
                 Sind diese modes nur für die Temperatursteuerung relevant?
                 Werden die Anforderungen, die an nonFreeze gestellt werden,
                 nicht bereits in den anderen Zuständen realisiert, d.h. was ist
                 der entscheidende Unterschied zwischen nonFreeze und off?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   opMode () --> OpModes
  NL           : current operating mode
  Intention    : the current operating mode of a room
  Scope        : eh
  References   : PD/Par4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  occExpected
  NL           : =1 occupancy expected
                 =0 no occupancy expected
  Intention    : Indicates whether occupancy of a room is expected or not
  Scope        : eh
  References   : PD/Par4
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  roomOccupied
  NL           : =1 room occupied
                 =0 room not occupied
  Intention    : Indicates whether a room is said to be occupied or not. Note
                 that this predicate does not describe whether a person is in a
                 room or not. See Timed Predicate roomEmpty.
  Scope        : eh
  References   : PD/Par4, PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  roomEmpty
  NL           : =1 a person is in the room
                 =0 no person is in the room
  Intention    : Indicates whether a person is in a room or not. See
                 TimedPredicate roomOccupied.
  Scope        : eh
  References   : PD/Par7
  UsedBy       :
  Comment      : This predicate is intended to represent the entity "OCC" used
                 in the first figure in the PD.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   desiredTemperature () --> TempRange
  NL           : desired temperature
  Intention    : temperature that should currently be established in the room
  Scope        : sh
  References   : PD/FMH5
```

```
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird explizit vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Constant : timeSmall
  NL           : immediately
  Intention    : small time delay between an event and an appropriate reaction
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Welche Wert darf diese Konstante annehmen?
  DeveloperReas: Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  malfunctionAllTempSens
  NL           : all temperature sensors of a room doe not work correctly
  Intention    : is true iff all temperature sensors of a room does not work
                 correctly.
  Scope        : eh
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie kann das festgestellt werden? Deshalb: eh.
                 Wie kann dieses Prädikat wieder zurückgesetzt werden?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Constant : malDelay
  NL           :
  Intention    : maximal delay to an appropriate reaction in the case of a
                 malfunction of all temperature sensors of a room
  Scope        : eh
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      : Ergänzung zur angegebenen Referenz
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Domain           ValvePosRange
  NL           :
  Intention    : Set of possible positions of a radiator valve
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   valvePos () --> ValvePosRange
  NL           :
  Intention    : current position of the radiator valve
  Scope        :
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Muß man bei der Ansteuerung der Radiatoren unterscheiden oder
                 werden sie immer gleich eingestellt, was ist sinnvol? (Frage an
                 den Domänenexperten)
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   malValPos ( TempRange, ValvePosRange ) --> ValvePosRange
  NL           :
  Intention    : In the case of a malfunction of the temperature sensors this
                 function computes the position of the valves.
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Bisher wird nur die Einstellung von einem Nachbarraum
                 betrachtet, weil noch nicht klar ist, welche Nachbarräume
                 betrachtet werden sollen. Insbesondere gibt es in den Räumen ja
                 mehrere Heizungen. Welche davon ist relevant, oder haben sie
                 immer dieselbe Einstellung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Timed Function   outTemp () --> TempRange
  NL           :
  Intention    : value delivered by the outdoor temperature sensor
  Scope        : ev
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      : Es gibt sicherlich noch weitere Referenzen.
  DeveloperReq : Gibt es nur einen Temperatursensor für draußen?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------
```

```
Timed Function   setNeighRooms () --> ValvePosRange
  NL           :
  Intention    : Current setting of a radiator valve in a neighbour room.
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH3
  UsedBy       :
  Comment      : Diese Größe wird vom Kunden erwähnt.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Bisher nur eine betrachtet, weil nicht klar ist, wieviele
                 relevant sind.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  malMotDet
  NL           :
  Intention    : true iff the motion detector does not work correctly
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      : eh, weil noch nicht klar ist, wie dies festgestellt werden
                 soll.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : In PD/NFH4 ist die Rede von "serious malfunction". Gibt es eine
                 graduelle Abstufung zwischen dem Fehlverhalten eines Sensors.
                 Wenn ja, welche Auswirkungen hat das?
                 Ebenso ist dort von mehreren Detektoren die Rede, sichtbar ist
                 aber doch nur einer, oder?
                 Bezieht sich PD/NFH4 nur auf Räume oder auch auf den Flur?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Function   occUsed
  NL           :
  Intention    : represents the value used by the machine concerning occupancy
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      : Ist vom Kunden eingeführt worden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  manualEnteredOcc
  NL           :
  Intention    : value concerning occupancy entered by a user
  Scope        : eh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      : eh, da noch nicht klar ist, wie die Eingabe erfolgen soll.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wann kann diese Eingabe erfolgen? In PD/NFH4 steht, daß das nur
                 im Fehlerfalle der Bewegungsmelder erfolgen kann.
                 Wie kann die Eingabe erfolgen?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  stateManualEnteredOcc
  NL           :
  Intention    : true iff occupancy has been entered manually
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      : Ist vom Kunden eingeführt worden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie lange bleibt eine solche Eingabe denn gültig? Kann sie erst
                 im Fehlerfall gemacht werden und wird nach Beendigung des
                 Fehlerfalls wieder auf false gesetzt?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Function         () --> DefaultOccDaytime
  NL           :
  Intention    : default value for occupancy in case of a malfunction of the
                 motion detectors during daytime
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      : Ist vom Kunden eingführt wurden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann diese Größe geändert werden?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Function         () --> DefaultOccNighttime
  NL           :
  Intention    : default value for occupancy in case of a malfunction of the
                 motion detectors during nighttime
  Scope        : mh
  References   : PD/NFH4
  UsedBy       :
  Comment      : Ist vom Kunden eingführt wurden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann diese Größe geändert werden?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Timed Predicate  occMal
  NL           :
  Intention    : indicates the status of occupancy in the case of a malfunction
                 of the motion detectors
  Scope        : mh
  References   :
  UsedBy       :
```

```
  Comment      : Der Übersichtlichkeit halber eingeführt, sollte bei einer NLPS
                 nicht berücksichtigt werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%-----------------------------------------------------------------------------
%-----------------------------------------------------------------------------

%-----------------------------------------------------------------------------
Initialization
%-----------------------------------------------------------------------------

Property I1
  Formal       : DT1.enteredValue = \undef
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der Initialwert aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------
Property I2
  Formal       : DT2.enteredValue = \undef
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der Initialwert aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------
Property I3
  Formal       : DT3.enteredValue = \undef
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Wie sieht der Initialwert aus?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------
Enf of Initialization
%-----------------------------------------------------------------------------

Property 41
  Formal       : []( appliedDT1 = DT1.transferedValue )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      : Diese Anforderung ist nur aus Sicht dieser Klasse aufgestellt.
                 Wird die Möglichkeit berücksichtigt, daß der Wert adaptiv
                 ermittelt werden kann, kommt es hier zu Konflikten, die
                 geeignet aufgelöst werden sollten. Dies könnte zu einer
                 expliziten Änderung dieser Anforderung führen, sollte aber wohl
                 besser im Rahmen einer Konfliktlösung an einer anderen Stelle
                 erfolgen. (-> Kompositionsoperator)
  DeveloperReq : Ist das die gewünschte Einstellung, wenn man sich nicht im
                 adaptiven Mode von PD/FMH6 befindet.? Es wird nämlich nichts
                 darüber gesagt, welchen Wert DT1 haben soll, falls sich die
                 Maschine nicht im adaptiven Modus befindet.
  DeveloperReas: Ergänzung zur PD
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property 42
  Formal       : []( appliedDT2 = DT2.transferedValue )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      : Diese Anforderung ist nur aus Sicht dieser Klasse aufgestellt.
                 Wird die Möglichkeit berücksichtigt, daß der Wert adaptiv
                 ermittelt werden kann, kommt es hier zu Konflikten, die
                 geeignet aufgelöst werden sollten. Dies könnte zu einer
                 expliziten Änderung dieser Anforderung führen, sollte aber wohl
                 besser im Rahmen einer Konfliktlösung an einer anderen Stelle
                 erfolgen.
  DeveloperReq : Ist das die gewünschte Einstellung, wenn man sich nicht im
                 adaptiven Mode von PD/FMH6 befindet.? Es wird nämlich nichts
                 darüber gesagt, welchen Wert DT2 haben soll, falls sich die
                 Maschine nicht im adaptiven Modus befindet.
  DeveloperReas: Ergänzung zur PD
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%-----------------------------------------------------------------------------

Property 43
  Formal       : []( appliedDT3 = DT3.transferedValue )
  NL           :
  References   :
  PatternInst  :
  Comment      : Diese Anforderung ist nur aus Sicht dieser Klasse aufgestellt.
                 Wird die Möglichkeit berücksichtigt, daß der Wert adaptiv
                 ermittelt werden kann, kommt es hier zu Konflikten, die
                 geeignet aufgelöst werden sollten. Dies könnte zu einer
                 expliziten Änderung dieser Anforderung führen, sollte aber wohl
                 besser im Rahmen einer Konfliktlösung an einer anderen Stelle
                 erfolgen.
  DeveloperReq : Ist das die gewünschte Einstellung, wenn man sich nicht im
                 adaptiven Mode von PD/FMH6 befindet.? Es wird nämlich nichts
                 darüber gesagt, welchen Wert DT3 haben soll, falls sich die
                 Maschine nicht im adaptiven Modus befindet.
  DeveloperReas: Ergänzung zur PD
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
```

```
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P11
  Formal       : []( nonFreezePeriod.actual --> opMode = nonFreeze )
  NL           : If the current calender time is within a nonFreezePeriod the
                 operating mode is nonFreeze.
  References   : PD/FMH5
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P21
  Formal       : []( opMode = nonFreeze ==>_timeSmall
                               desiredTemperature = nonFreezeTemperature )
  NL           :
  References   : PD/FMH5
  PatternInst  :
  Comment      : Diese Anforderung hat stets Priorität. Siehe P22.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was passiert, wenn die globale Vorgabe für non freeze auto mode
                 und die Vorgabe für einen Raum nicht übereinstimmen, sowohl was
                 die angegebenen Zeiten anbelangt als auch evtl. die
                 vorgegebenen Werte, falls verschiedene angegeben werden können.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P22
  NonFormal    : Property P21 has always priority, i.e. as long as the non freeze
                 auto operating mode is valid, the value of the desired
                 temperature can not be changed.
  References   : PD/FMH5
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann der FM denn innerhalb dieser Zeit den Wert von
                 nonFreezeTemperature ändern?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P1
  Formal       : [](!occExpected /\ !roomOccupied --> opMode = off)
  NL           : If no occupancy is expected and the room is not occupied then
                 the operating mode is off time.
  References   : PD/Par4
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Ist das Domänenwissen oder eine Anforderung?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was passiert wenn !roomOccupied und !occExpected gilt? Hier
                 wurde entschieden, daß dann roomOccupied Priorität hat.
  CustomerReas : DomKnow-Inconsistence
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P2
  Formal       : [](occExpected /\ !roomOccupied --> opMode = standby)
  NL           : If occupancy is expected and the room is not occupied then the
                 operating mode is standby time.
  References   : PD/Par4
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Ist das Domänenwissen oder eine Anforderung?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P3
  Formal       : [](roomOccupied --> opMode = comfort)
  NL           : If the room is occupied the operating mode is comfort time.
  References   : PD/Par4
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Ist das Domänenwissen oder eine Anforderung?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P4
  Formal       : []( roomOccupied <--> [-]_<=DT1 !roomEmpty \/
                 <*[[-]_<=DT1+DT2 !roomEmpty] ==>> [-]<->_<=DT3 !roomEmpty)
  NL           : A room is defined to be occupied if and only if one of the
                 following conditions holds:
                 - during the past DT1 time units a person has continuously been
                   in the room
                 - there has already been a time span of length DT1+DT2 such
                   that a person has continuously been in the room, and since
                   this has been the case for the last time, periods where the
                   room has continuously been empty were not longer than or
                   equal to DT3.
  References   :
  PatternInst  : LazyReaction( roomOccupied, !roomEmpty, DT1, DT2, DT3 )
  Comment      :
  DeveloperReq : Ist das Domänenwissen oder eine Anforderung?
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Gilt diese Definition von roomOccupied nur für die
                 Temperatursteuerung oder auch für andere Steuerungen (Licht)?
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : [](malfunctionAllTempSens ==>_malDelay
                       valvePos = malValPos( outTemp, setOfNeighRooms ) )
  NL           : Whenever all temperature sensors of a room do not work
```

```
                 correctly for at least malDelay time units, then eventually
                 within this time span, the position of the valves is determined
                 depending on the outdoor temperature and the settings of the
                 neighbour rooms.
  References   : PD/NFH3
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Steht diese Anforderung in Konflikt mit NFH2. Oder fällt diese
                 Situation noch nicht unter "whole control system has a serious
                 malfunction"?

                 Sollte in die Berechnung von malValPos nicht auch der Aspekt
                 "occupancy" berüchsichtigt werden?

                 Welche Nachbarräume sollen mit berücksichtigt werden, auch die
                 weiter entfernten oder die ein Stockwerk drüber oder drunter?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD, Ergänzung zur PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( occMal <-->
                     (stateManualEnteredOcc --> manualEnteredOcc ) /\
                     (!stateManualEnteredOcc -->
                       (daytime --> DefaultOccDaytime) /\
                       (!daytime --> DefaultOccNighttime)))
  NL           : The malfunction case of the occupancy status is determined as
                 follows:
                   - If a value for occupancy is entered manually, then this
                     value is valid.
                   - If no value for occupancy is entered manually, then it is
                     distinguished between daytime and nighttime:
                     * if it is daytime then the default value for occupancy
                       during daytime is valid
                     * otherwise if it is nightime then the default value for
                       occupancy during nighttime is valid
  References   : PD/NFH4
  PatternInst  :
  Comment      : Als Muster einführen, wie man eine Größe ausgehend von einer
                 Fallunterscheidung definieren kann.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  Formal       : []( malMotDet ==>_malDelay ( occUsed <--> occMal ) )
  NL           : Whenever there is a malfunction of the motion detector for at
                 least malDelay time units, then eventually within this time
                 span, the status assumed by the machine corresponds with status
                 of the malfunction case and remains so at least as long as
                 there is a malfunction of the motion detector.
  References   : PD/NFH4
  PatternInst  : DelImp
  Comment      : Die Formulierung ist noch verbesserungswürdig.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                                    ROOM
%==============================================================================
%==============================================================================

Description Class Room derived from RoomTemperature
```

```
%==============================================================================
%==============================================================================
%                              MAIN: FLOOR
%==============================================================================
%==============================================================================

Main Description Class Floor

%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------
Signature
%------------------------------------------------------------------------------
%------------------------------------------------------------------------------

Object           FM : FacilityManager
  Intention    : represents the facility manager
  Scope        : eh
  References   :
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Object           o435 : Office
  NL           : office 435
  Intention    : the office in floor 32/4 with No 435
  Scope        : eh
  References   : BD/Figure 1
  UsedBy       :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

% entsprechend für alle Räume aus Figure 1 von InAr:

%------------------------------------------------------------------------------

% Object o433, o432, o429, o425, o423, o421, o419, o417, o415, o424
%        o416, o414, o412 : Office
%
% Object m427, cl411, cl426, cl422, cl418, cl411 : NoOffice

Domain Rooms = {O435, O433, O432, O429, O425, O423, O421, O419, O417, O415,
                O424, O416, O414, O412, P413, M427, CL411, CL426, CL422, CL418,
                CL411}

Domain Offices = {O435, O433, O431, O429, O425, O423, O421, O419, O417, O415,
                  O424, O416, O414, O412}

Domain MeetingRooms = {M427}

Domain ComputerLabs = {CL411, CL426, CL422, CL418, CL411}

Domain PeripheralRooms = {P413}
```

```
%---------------------------------------------------------------------------------
%---------------------------------------------------------------------------------
ReqSpec
%---------------------------------------------------------------------------------
%---------------------------------------------------------------------------------

%---------------------------------------------------------------------------------
Initialization
%---------------------------------------------------------------------------------

Property I1
  Formal       : \a o \in Offices : o.DT1 = FM.OfficesTempSetting.DT1Default
  NL           : For all offices the initial value of DT1 is the default value
                 of DT1 set by the facility manager for offices.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------

Property I2
  Formal       : \a o \in Offices : o.DT2 = FM.OfficesTempSetting.DT2Default
  NL           : For all offices the initial value of DT2 is the default value
                 of DT2 set by the facility manager for offices.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------

Property I3
  Formal       : \a o \in Offices : o.DT3 = FM.OfficesTempSetting.DT3Default
  NL           : For all offices the initial value of DT3 is the default value
                 of DT3 set by the facility manager for offices.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------
Property I4
  Formal       : \a o \in MeetingRooms : o.DT1 = FM.MeetRoomTempSetting.DT1Default
  NL           : For all meeting rooms the initial value of DT1 is the default
                 value of DT1 set by the facility manager for meeting rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------

Property I5
  Formal       : \a o \in MeetingRooms : o.DT2 = FM.MeetRoomTempSetting.DT2Default
  NL           : For all meeting rooms the initial value of DT2 is the default
                 value of DT2 set by the facility manager for meeting rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------

Property I6
  Formal       : \a o \in MeetingRooms : o.DT3 = FM.MeetRoomTempSetting.DT3Default
  NL           : For all meeting rooms the initial value of DT3 is the default
                 value of DT3 set by the facility manager for meeting rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------
Property I7
  Formal       : \a o \in ComputerLabs : o.DT1 = FM.CompLabTempSetting.DT1Default
  NL           : For all computer labs the initial value of DT1 is the default
                 value of DT1 set by the facility manager for computer labs.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%---------------------------------------------------------------------------------

Property I8
  Formal       : \a o \in ComputerLabs : o.DT2 = FM.CompLabTempSetting.DT2Default
  NL           : For all computer labs the initial value of DT2 is the default
                 value of DT2 set by the facility manager for computer labs.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
```

```
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------

Property I9
  Formal       : \a o \in ComputerLabs : o.DT3 = FM.CompLabTempSetting.DT3Default
  NL           : For all computer labs the initial value of DT3 is the default
                 value of DT3 set by the facility manager for computer labs.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------
Property I10
  Formal       : \a o \in PeripheralRooms :
                   o.appliedDT1 = FM.PeriRoomTempSetting.DT1Default
  NL           : For all peripheral rooms the initial value of DT1 is the
                 default value of DT1 set by the facility manager for peripheral
                 rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Dies impliziert aufgrund der Anforderungen in RoomTemperature,
                 daß auch der initiale Wert von DT1.transfered entsprechend ist.
                 Sollen wir dies hier auch noch explizit hinschreiben? Ich würde
                 dies vorschlagen, da wir ja auch was zu den initialen Werten
                 aller timed Größen sagen sollten.
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------

Property I11
  Formal       : \a o \in PeripheralRooms :
                   o.appliedDT2 = FM.PeriRoomTempSetting.DT2Default
  NL           : For all peripheral rooms the initial value of DT2 is the
                 default value of DT2 set by the facility manager for peripheral
                 rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Dies impliziert aufgrund der Anforderungen in RoomTemperature,
                 daß auch der initiale Wert von DT2.transfered entsprechend ist.
                 Sollen wir dies hier auch noch explizit hinschreiben? Ich würde
                 dies vorschlagen, da wir ja auch was zu den initialen Werten
                 aller timed Größen sagen sollten.
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------

Property I12
  Formal       : \a o \in PeripheralRooms :
                   o.appliedDT3 = FM.PeriRoomTempSetting.DT3Default
  NL           : For all peripheral rooms the initial value of DT3 is the
                 default value of DT3 set by the facility manager for peripheral
                 rooms.
  References   : PD/Par7
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq : Dies impliziert aufgrund der Anforderungen in RoomTemperature,
                 daß auch der initiale Wert von DT3.transfered entsprechend ist.
                 Sollen wir dies hier auch noch explizit hinschreiben? Ich würde
                 dies vorschlagen, da wir ja auch was zu den initialen Werten
                 aller timed Größen sagen sollten.
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Ist das die gewünschte Initialisierung?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------
Enf of Initialization
%--------------------------------------------------------------------------------

Property P44
  Formal       : []( buildingNonFreezePeriod.actual -->
                     \a r \in Rooms r.opMode = nonFreeze )
  NL           :
  References   : PD/FMH5
  PatternInst  :
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------

Property P4
  Formal       : [](adaptiveDelayTimes -->
                    \a r \in Rooms r.appliedDT1 = learnDT1( r ) )
  NL           : If the facility manager has decided that the delay times have
                 to be learned the current applied value of DT1 is the one
                 returned by the learning function learnDT1.
  References   : PD/Par7, PD/FMH6
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte: diese Anforderung steht im Konflikt mit der
                 Anforderung, die in RoomTemperature gestellt wird. Die Lösung
                 dieses Konfliktes, nämlich daß die Lernerei Priorität hat, muß
                 noch geeignet dokumentiert werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann man von einer gemeinsamen Lernfunktion für alle Räume
                 ausgehen?
                 Was sind die Parameter, von denen die Lernfunktion abhängen
                 soll? Sind die Beispiele in der PD konkrete Vorgaben?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%--------------------------------------------------------------------------------

Property P5
  Formal       : [](adaptiveDelayTimes -->
                    \a r \in Rooms r.appliedDT2 = learnDT2( r ) )
  NL           : If the facility manager has decided that the delay times have
                 to be learned the current applied value of DT2 is the one
```

```
                returned by the learning function learnDT2.
  References   : PD/Par7, PD/FMH6
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte: diese Anforderung steht im Konflikt mit der
                 Anforderung, die in RoomTemperature gestellt wird. Die Lösung
                 dieses Konfliktes, nämlich daß die Lernerei Priorität hat, muß
                 noch geeignet dokumentiert werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann man von einer gemeinsamen Lernfunktion für alle Räume
                 ausgehen?
                 Was sind die Parameter, von denen die Lernfunktion abhängen
                 soll? Sind die Beispiele in der PD konkrete Vorgaben?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property P6
  Formal       : [](adaptiveDelayTimes -->
                    \a r \in Rooms r.appliedDT3 = learnDT3( r ) )
  NL           : If the facility manager has decided that the delay times have
                 to be learned the current applied value of DT3 is the one
                 returned by the learning function learnDT3.
  References   : PD/Par7, PD/FMH6
  PatternInst  :
  Comment      : Beachte: diese Anforderung steht im Konflikt mit der
                 Anforderung, die in RoomTemperature gestellt wird. Die Lösung
                 dieses Konfliktes, nämlich daß die Lernerei Priorität hat, muß
                 noch geeignet dokumentiert werden.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Kann man von einer gemeinsamen Lernfunktion für alle Räume
                 ausgehen?
                 Was sind die Parameter, von denen die Lernfunktion abhängen
                 soll? Sind die Beispiele in der PD konkrete Vorgaben?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property P7
  NonFormal    : Energy consumption should be reduced as far as possible during
                 maintaining of comfortable working conditions for all users.
  References   : PD/FMH1
  Comment      : Mal sehen, wie man das konkretisieren kann!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%------------------------------------------------------------------------------

Property P8
  NonFormal    : The use of solar radiation for heating during all times if
                 heating is required or not disallowed, and the use of storage
                 capacity of the building should always be preferred against the
                 usage of the central heating unit.
  References   : PD/FMH2
  Comment      : Mal sehen, wie man das konkretisieren kann!
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%============================================================================
%============================================================================
%                         NON FUNCTIONAL HEATING
%============================================================================
%============================================================================

Comment: Beziehen sich diese non functional needs nur auf die
         Temperatursteuerung oder auch auf die Lichtsteuerung?

Comment: Das hier muß noch "einsortiert werden".

Property P1
  NonFormal    : If only one single sensor of a group is damaged, the other ones
                 shall provide makeshift operation, otherwise default values
                 respectively manually entered values shall be used.
  References   : PD/NFH1
  Comment      : Aufgrund der Fülle der Fragen wird der Versuch einer
                 Formalisierung unterlassen.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Um welche Sensoren geht es hier?

                 Was ist hier mit "Gruppe" von Sensoren gemeint? Ich kann mir
                 als Gruppe die Außenhelligkeitssensoren oder die
                 Temperatursensoren in einem Raum vorstellen. Es ist auch
                 die Rede von einer Gruppe von Bewegungsmeldern in einem Raum,
                 aber auf die hat das Kontrollsystem ja nur gebündelt Zugriff.

                 Was heißt "damaged"? Wie kann das System das feststellen, nur
                 über die manuelle Eingabe oder sollen auch Plausibilitätstest
                 gemacht werden? Wie könnten die aussehen? (Hierzu brauchen wir
                 den Domänenexperten!) Es gibt keine Sensoren, die von sich aus
                 mitteilen, daß etwas kaputt ist.

                 Es werden drei mögliche Reaktionen auf das Erkennen eines
                 "Schadens" angegeben:
                 - makeshift operation
                 - default values
                 - manually entered values
                 Was bedeutet "makeshift operation"? Wer kann die Werte wo
                 eingeben? In welcher Relation stehen die drei Alternativen,
                 d.h. welche ist wann anzuwenden.
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P2
  NonFormal    : If the whole control system has a serious malfunction, complete
                 manually operation should be possible.
  References   : PD/NFH2
  Comment      : Aufgrund der Fülle der Fragen wird der Versuch einer
                 Formalisierung unterlassen.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Was bedeutet "whole control system has a serious malfunction"?
                 Wie kann dies festgestellt werden?

                 Was bedeutet "complete manually operation", d.h. welche Sachen
                 sollen auf welche Art noch gesteuert werden können? Ist eine
                 manuelle Steuerung nur in einem solchen Fall möglich?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property P3
  NonFormal    : If only one sensor does not work correctly, the other ones
                 shall be used to get an estimation.
  References   : PD/NFH3
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : In welchem Zusammenhang steht dieser Need mit NFH1? Besagen
                 beide Needs dasselbe? Geht es hier nur um die indoor temp.
                 sensors? Ist hier "estimation" nur eine andere Umschreibung für
                 "makeshift operation" in NFH1?

                 Wie kann das Fehlverhalten eines Sensors festgestellt werden?
  CustomerReas : Unklarheit in der PD
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  NonFormal    : All hardware connections have to be made according to DIN
                 standards.
  References   : PD/NFH5
  Comment      : In diesem Formalismus nicht weiter formalisierbar, da hier kein
                 Verhalten des Systems beschrieben wird.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  NonFormal    : No hazardous conditions for persons, inventory, or building is
                 allowed.
  References   : PD/NFH6
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Dies muß konkretisiert werden; hierzu ist die Hilfe des
                 Domänenexperten erforderlich.
  CustomerReas :
  CustomerResp :

%----------------------------------------------------------------------------

Property
  NonFormal    : The control panel should be easy and intuitive to use.
  References   : PD/NFH7
  Comment      : In diesem Formalismus nicht weiter formalisierbar, da hier kein
                 Verhalten des Systems beschrieben wird.
                 Solche Anforderungen sollten wir an eigener Stelle sammeln.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
%---------------------------------------------------------------------------

Property
  NonFormal    : The control system shall be designed such that it can be easily
                 changed and expanded.
  References   : PD/NFH8
  Comment      : In diesem Formalismus nicht weiter formalisierbar, da hier kein
                 Verhalten des Systems beschrieben wird.
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  :
  CustomerReas :
  CustomerResp :


%---------------------------------------------------------------------------

Property
  NonFormal    : In the case of malfunctions the system shall provide stepwise
                 degradation of functionality. The use of manually entered or
                 default values should provide makeshift operation.
  References   : PD/NFH9
  Comment      :
  DeveloperReq :
  DeveloperReas:
  DeveloperResp:
  CustomerReq  : Dies muß konkretisiert werden. In welchem Zusammenhang stehen
                 diese Needs mit denen in NFH1, NFH2, NFH3, NFH4. Besagen die
                 nicht alle dasselbe, wenn man sie konkretisieren würde?
  CustomerReas :
  CustomerResp :
```

```
===========================================================================
===========================================================================
===========================================================================
===========================================================================
===========================================================================

Bemerkungen allgemeiner Art:

  - bei allen Klassen eine Intention angeben

  - Startzustände, Initialwerte usw. festlegen

  - für jeden Wert, den der Benutzer/FM eingeben/verändern kann, muß es die
    folgenden Dinge geben: (Dies ist auch eine Art Muster!!!!)
    * ein Wertebereich
    * eine Timed Function f, die den aktuellen Wert widerspiegelt
    * eine Timed Function g, die den vom FM eingegebenen Default-Wert
      widerspiegelt
    * eine Property, die den initialen Wert von f auf den initialen Wert von g
      setzt
    * eine Property, die den initialen Wert von g auf einen festen Wert setzt,
      der vom Kunden zu erfragen ist.
    * wenn geklärt ist, auf welche Art und Weise die Eingabe durch den Benutzer
      und den FM erfolgt, muß auch noch die Anforderung berücksichtigt werden,
      nach der die eingegebenen Größen in dem erlaubten Intervall liegen müssen.
      (siehe FMH3)
    * bei der NLPS auf jeden Fall auch alle Prädikate und Funktionen drinlassen,
      über die Eingaben an das System getätigt werden. Dies ist für das
      Verständnis beim Entwickler wohl essentiell!
    * Aggregations- und Vererbungshierarchie am Ende mitangeben!

  - überprüfen, ob alle Größen, vor allem Funktionen und Konstanten einen
    Initialwert haben.
  - Sicherstellen, daß dieser Initialwert bei Konstanten nicht verändert werden
    kann.

  - bei der Projektion unterscheiden zwischen Eigenschaften, die den Initialwert
    einer Funktion oder eines Prädikats oder einer Konstante festlegen und
    anderen Eigenschaften, die sich nicht ausschließlich auf den Startpunkt
    beziehen.

  - zu überlegen ist, die drei Zeiten DT1, DT2, DT3 und alles, was damit
    zusammenhängt, als Instanzen einer Klasse zu definieren und dann bestimmte
    Sachen \a t \in {DT1, DT2, DT3} ... zu formalisieren. Dann würde man wohl
    einiges an Platz sparen.

  - es sollte irgendwo gebündelt (geeignet projeziert) dokumentiert werden, was
    für verschiedene Werte es für verschiedene Größen gibt, z.B. für die drei
    Zeiten DT1, DT2, DT3. Dies wäre wohl essentiell für das Verständnis.
    bei DT1,2,3:
      * entered
      * transfered
      * default vom FM
      * der adaptive (Lernerei)
      * der tatsächlich angewendete
  - Gedanken bzgl. der Vollständigkeit der Anforderungen machen. Es ist z.B.
    nichts (konkretes) erwähnt, wie die Temperatursteuerung im Sommer erfolgen
    soll, d.h. mit welchen Mitteln oder doch?

  - Bei der Projektion nach NLPS sollten bei den Größen der Signatur nur
    Intention, nicht NL ausgegeben werden

  - bei der Modellierung der Objekte unterscheiden zwischen Normalverhalten und
    Verhalten in einem Fehlerfall; hierfür jeweils eigene Klassen aufstellen.
    Zumindest aber bei den Größen und den geforderten Eigenschaften
```

unterscheiden.

- Bei den angegebenen Intentionen sollten wir evtl auch auf das Dictionary zurückgreifen, falls dort Begriffe angegeben sind, die mit Größen in unserer Signatur übereinstimmen.

- Bei den Referenzen sollten wir versuchen vollstandig zu sein, d.h. erstmal sollte überall was stehen, oder es sollte explizit als Ergänzung gekennzeichnet sein; und es sollten alle Stellen angegeben sein, an denen auf die Größe oder Eigenschaft eingegangen wird.

- Projektion erstellen, in der die Cust/Dev_sachen draußen sind, ebenso die Referenzen und die NL-Sachen bei den Größen der Signatur. Diese Projektion ist vor allem für die Entwicklung (auch schon für die Formalisierung sher günstig).

- Eintrag für Cust/Dev-Change noch mitaufnehmen

- immer dieselbe Bemerkung verwenden beim Hinweis, daß eine Größe vom Kunden eingeführt wurde.

- insgesamt versuchen, die Bemerkungen etc. zu vereinheitlichen

- Namenskonvetionen einführen; z.B. bei Domänen immer das Suffix "Range" verwenden oder Konstanten immer mit einem Großbuchstaben beginnen zu lassen, sonst alles Klein, Verzögerungszeiten immer mit Suffix Delay usw. Domains nur in Großbuchstaben angeben.

- Auflisten, welche Größen zur Bestimmung von Occupancy verwendet werden. Hier vor allem auf die Unterschiedung zwischen Licht- und Tempeartursteuerung und Normalfall/Fehlerfall eingehen.

- Es ist sehr fragwürdig, das Verhalten des Systems im Falle eines Fehlverhaltens eines Sensors als nonfunctional zu bezeichnen.

- festhalten, welche verschiedenen "Statusse" es für dieses Dokument geben kann (bisher: start, ready for developer review)

- am Anfang explizit sagen, wie wir die Zeit modellieren und was unsere Zeiteinheit ist.

- am Anfang auch eine allgemeine Einführung geben, wie dieses Dokument zu lesen ist, also z.B. die Struktur erläutern, die Main Description Class erläutern, usw.

Mögliche Fragen:

- Welche Werte können vom FM bzw. dem Benutzer eines Raumes eingestellt/eingegeben werden? Dies ist sicher aus Entwicklersicht eine nicht uninteressante Frage! Ebenso aus der Sicht eines Benutzers!!!