

Guida all'uso del sistema SmartHome

Alessandro Isceri, Martina Elli, Riccardo Ghilotti

27 gennaio 2024

Indice

1	Introduzione	1
2	Prerequisiti	1
2.0.1	Scaricare il runtime di iCasa	1
2.0.2	Scaricare SmartHome	2
3	Inizializzazione SmartHome	2
4	Utilizzare SmartHome con il simulatore	3
4.0.1	Gestione automatica e manuale luci	3
4.0.2	Gestione automatica temperatura	3
4.0.3	Gestione automatica sicurezza	3
4.0.4	Gestione automatica antiallagamento	3
4.0.5	Gestione automatica antincendio	3
4.1	Comandi	4
4.1.1	Pulsanti	4
4.1.2	Sensori PortaFinestra	4
4.1.3	Sensore di Allagamento	4
4.1.4	Concentrazione di CO2	4

1 Introduzione

In questo documento viene illustrato come utilizzare il simulatore fornito da iCasa per osservare il funzionamento del sistema SmartHome.

2 Prerequisiti

È necessario aver installato sul proprio pc [Java 10 \(jdk 10.0.2\)](#). Bisogna installarlo anche se si ha una versione di Java più recente in quanto serve per far partire lo script bash di iCasa, come vedremo più avanti.

Inoltre, bisogna impostare la variabile d'ambiente `JAVA_HOME` facendo in modo che "punti" alla directory dove è stato installato il JDK. Questo passaggio serve per far partire lo script `.bat` di iCasa e poter interagire da riga di comando (Breve tutorial a questo [link](#), al posto di inserire `PATH`, inserite `JAVA_HOME`).

2.0.1 Scaricare il runtime di iCasa

Scaricare la Teaching Distribution di [iCasa](#): nello specifico, la versione per Java 10. Verrà scaricata una cartella zip il cui contenuto dovrà essere estratto in una directory a scelta (si consiglia una di accesso immediato come il Desktop).

Sarà necessario interagire con tre elementi della cartella estratta:

- il file `startGateway.bat` (su Windows) o `.sh` (su UNIX). Questo script rende accessibile il simulatore di iCasa all'indirizzo web <https://localhost:9000/simulator>.

- La cartella **applications**. Contiene i file **.jar** per l'esecuzione di applicazioni.
- La cartella **scripts**. Contiene i file **.bhv** per il setup dell'ambiente nel simulatore.

2.0.2 Scaricare SmartHome

Nella [repository di progetto](#) sono presenti il file eseguibile **SmartHome.jar** e, nella cartella **script**, il file **ambienteCompleto.bhv**. Scaricare questi file e mettere il file **.jar** nella directory **applications** e lo script nella directory **scripts** del runtime di iCasa.

3 Inizializzazione SmartHome

1. Cliccare sul file **startGateway.bat** per far partire il terminale. Il simulatore web sarà pronto una volta che verranno stampati i messaggi di inizializzazione delle componenti del sistema SmartHome.

```
Inizializzazione sistema...
Il sistema gestione-luci e' partito
Il sistema antincendio e' partito
Il sistema antiallagamento e' partito
Il sistema gestione-temperatura e' partito
Il sistema di allarme e' partito
Il sistema e' pronto!
```

Per visualizzare i componenti attivi (Quello del nostro software si chiama **SmartHome**) con i rispettivi numeri d'identificazione digitare **lb** su riga di comando.

```
106|Active          |      1|SmartHome (1.0.0.qualifier)
```

2. I componenti vengono inizializzati automaticamente, tuttavia è necessario terminare l'esecuzione di SmartHome con il comando **stop \$numeroID**. Questo perchè bisogna prima inizializzare l'ambiente sul simulatore come indicato nei passaggi successivi.

```
aless@shelbie$ stop 106
Il sistema gestione-luci e' terminato
Il sistema antincendio e' terminato
Il sistema antiallagamento e' terminato
Il sistema gestione-temperatura e' terminato
Il sistema di allarme e' terminato
Il sistema e' stato arrestato correttamente
```

3. Aprire il simulatore web <https://localhost:9000/simulator/map/default>.
4. Andare nella sezione "Script Player" e selezionare nel menù a tendina di "Script" lo script **ambienteCompleto.bhv**.
5. Premere "Start". Sul simulatore verranno create le aree con vari dispositivi al loro interno e, all'esterno, un personaggio.
6. A questo punto si può far ripartire SmartHome dal terminale con il comando **start \$numeroID**. Verranno rifezzate le stampe mostrate nel punto 1.

4 Utilizzare SmartHome con il simulatore

Il simulatore web consente di osservare e testare il funzionamento delle *features* offerte da SmartHome.

4.0.1 Gestione automatica e manuale luci

- Quando il sistema rileva l'ingresso di una persona in un'area, controlla il livello di luminosità¹ dell'area: se l'area è sufficientemente illuminata, non c'è necessità di accendere le luci. Altrimenti, se la luminosità è inferiore ad una certa soglia (1075.0 lux) si accendono le luci. Quando il sensore di presenza non rileva più nessuno nell'area, spegne le luci.
- Inoltre, le luci si possono accendere o spegnere manualmente, tramite l'utilizzo di un determinato pulsante. Il comando da utilizzare per premere un pulsante si trova nella sezione 4.1.1.

4.0.2 Gestione automatica temperatura

- Il sistema all'avvio accende in automatico i caloriferi e i condizionatori, cercando di mantenere le temperatura delle aree in un certo range, impostato di default a 23.5-26.5.
- Il sistema di temperatura si può accendere o spegnere manualmente, tramite l'utilizzo di un determinato pulsante.

4.0.3 Gestione automatica sicurezza

- Quando il sistema di sicurezza è attivo e viene rilevata l'apertura di una porta o di una finestra in un'area (tramite il sensore *PortaFinestra*), viene fatto partire l'allarme in quell'area.
- Per spegnere l'allarme ed il sistema di sicurezza è sufficiente premere il pulsante apposito in corridoio ed inserire il codice impostato di default a "0123"³.
- Una volta spento l'allarme, se si vuole riattivare il sistema di sicurezza, sarà necessario premere nuovamente lo stesso pulsante, senza dover inserire il codice.
- Per simulare l'apertura di una porta o di una finestra in un'area si veda il comando presente nella sezione 4.1.2.
- Il sistema di sicurezza, all'avvio della simulazione, è disattivato.
- NOTA: Il sistema di sicurezza può essere spento anche senza che parta l'allarme.

4.0.4 Gestione automatica antiallagamento

- Il sistema, se rileva un allagamento in un'area, fa partire tutte le sirene presenti nell'area.
- Per simulare un allagamento, bisogna utilizzare il comando presente nella sezione 4.1.3.
- Nel nostro ambiente di simulazione, il sensore di allagamento è installato solamente in bagno.

4.0.5 Gestione automatica antincendio

- Il sistema, se rileva un cambiamento di CO2 in un'area e se la CO2 supera la soglia di $1mg/m^3$, fa partire tutte le sirene presenti nell'area per avvertire di un possibile pericolo di intossicazione.
- Se la CO2 supera una certa soglia⁴ ($500mg/m^3$), fa partire anche tutti gli sprinklers nell'area, per spegnere l'incendio.

¹Il livello di luminosità naturale in un'area varia in base all'ora nel simulatore. È possibile gestire l'ora nella sezione "Script Player".

³Il codice è semplice in quanto ci troviamo in un ambiente simulato, per una vera implementazione si userà ovviamente un codice differente.

⁴Per rilevare un incendio bisognerebbe tener conto di diversi parametri, ma è stato assunto che una concentrazione particolarmente elevata di CO2 sia sufficiente.

- Se la concentrazione di CO2 rientra in valori accettabili, gli sprinklers e/o le sirene vengono disattivati.
- Per modificare la concentrazione di CO2 in un'area, utilizzare il comando presente nella sezione [4.1.4](#)
- Nel nostro ambiente di simulazione, questo sistema è installato solamente in cucina.

4.1 Comandi

Ogni dispositivo è rappresentato da un ID formattato nel seguente modo:
TipologiaDispositivo-Sigla.

- Se il dispositivo è un sensore, la sigla è composta solo da un numero per distinguere l'area di appartenenza (01 = Cucina, 02 = Soggiorno, 03 = Camera da letto, 04 = Bagno, 05 = Corridoio).
 - L'unica eccezione sono i pulsanti, che includono nella sigla anche una lettera rappresentante la tipologia di sistema con cui si interfacciano (L = Luci, T = Temperatura, A = Allarme).
- Se il dispositivo è un attuatore, la sigla è composta da due numeri separati da un "-": il primo serve per distinguere l'area di appartenenza (01 = Cucina, 02 = Soggiorno, 03 = Camera da letto, 04 = Bagno, 05 = Corridoio) mentre il secondo numero serve per distinguere dispositivi identici nella stessa stanza.

4.1.1 Pulsanti

I pulsanti sono identificati con l'ID **Pulsante-Sigla**.

Sintassi del comando:

set-device-property deviceId property value

Esempio di utilizzo per accendere/spegnere le luci in cucina:

set-device-property Pulsante-L01 pushButton.pushAndHold true

4.1.2 Sensori PortaFinestra

I sensori PortaFinestra sono identificati con l'ID **SensoreApertura-Sigla**. La sigla è composta da un singolo numero per distinguere l'area di appartenenza (01 = Cucina, 02 = Soggiorno, 03 = Camera da letto, 04 = Bagno, 05 = Corridoio).

Sintassi del comando:

set-device-property deviceId property value

Esempio di utilizzo per attivare il sensore in cucina:

set-device-property SensoreApertura-01 doorWindowSensor.openingDetection true¹

4.1.3 Sensore di Allagamento

Il sensore di allagamento è identificato con l'ID **SensoreAllagamento-Sigla**.

Sintassi del comando:

set-device-property deviceId property value

Esempio di utilizzo per attivare/disattivare il sensore in bagno:

set-device-property SensoreAllagamento-04 flood.alarm true

4.1.4 Concentrazione di CO2

Sintassi del comando:

modify-zone-variable zoneId property value

Esempio di utilizzo per simulare un incendio in cucina:

modify-zone-variable cucina CO2Concentration 600

¹Purtroppo i creatori del simulatore hanno commesso un errore grammaticale nell'implementazione dei sensori, per cui abbiamo `opneningDetection` invece di `openingDetection`.