

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO

Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica



SWATCHER

Sistema di Video-Sorveglianza

SOFTWARE TEST DOCUMENTATION

Corso di Ingegneria del Software

a.a.2014/2015

I A - II S

Studenti:

Antonio De Simone

Enrico Emanuele

Wilmer Ciasullo

Indice

1. Introduzione
 - 1.1. Descrizione generale del sistema
 - 1.2. Approccio al testing
2. Pianificazione del testing
 - 2.1. Features da testare
3. Casi di test
 - 3.*n* Caso-*n*
 - 3.*n*.1 Inputs
 - 3.*n*.2 Outputs attesi
 - 3.*n*.3 Risultati del test
4. Test Motion Webcam Server
 - 4.1. Approccio al test di Motion Webcam Server
 - 4.2. Test per diversi valori d'intensità luminosa
 - 4.3. Test per diversi valori di soglia
 - 4.4. Condizioni di funzionamento

1. Introduzione

1.1. Descrizione generale del sistema

Il sistema 'Swatcher' consta di due componenti fondamentali: un client costituito da un'applicazione Android, ed un Web-cam Server che effettua un monitoraggio costante sull'ambiente di interesse. L'applicazione mobile permette all'utente di visualizzare da remoto sul proprio smartphone lo streaming video catturato dalla webcam e richiedere a quest'ultima di effettuare delle istantanee (snapshot). Il Web-Cam Server controlla la webcam, gestisce la persistenza di tutti i dati di interesse del sistema, notifica all'App Mobile la presenza di eventuali movimenti intercettati dalla webcam. La comunicazione tra i due sottosistemi avviene attraverso la rete e nello specifico mediante il protocollo http. A supporto delle due componenti principali del sistema, inoltre, viene utilizzato un Notification System che permette al client di essere notificato quando la componente server individua eventuali movimenti nell'ambiente sotto sorveglianza. L'immagine seguente illustra una visione generale del sistema Swatcher in termini di componenti e comunicazioni presenti in esso.

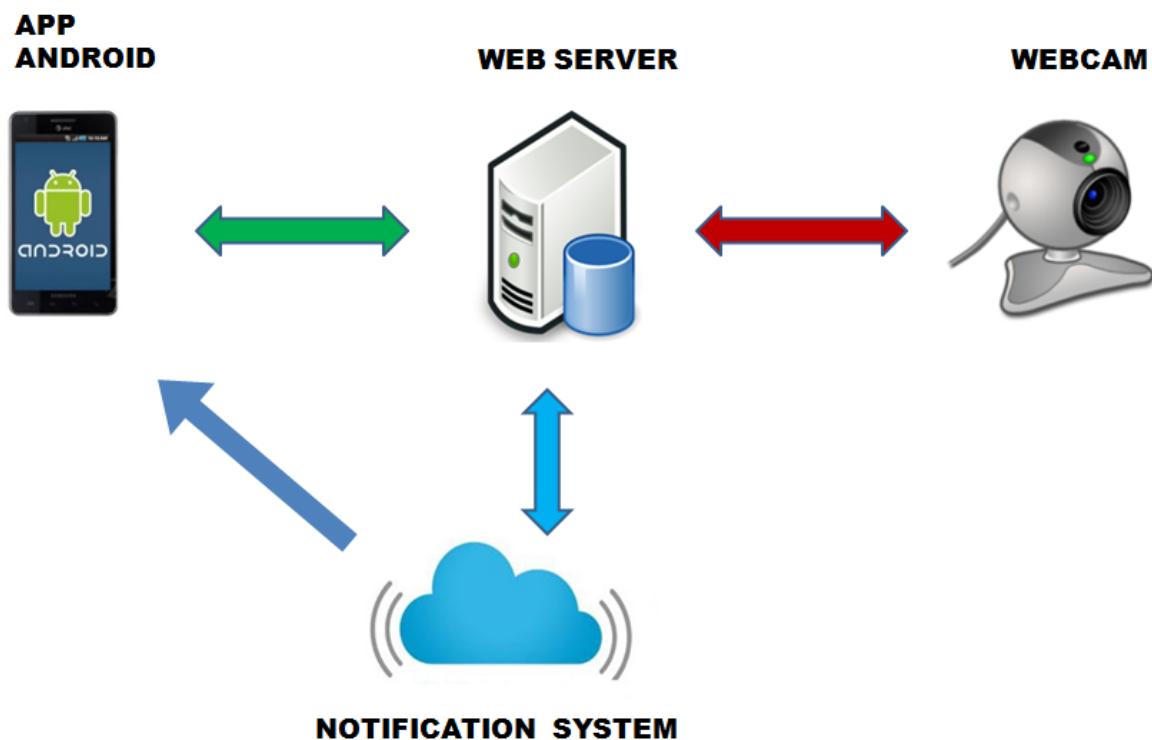


Fig. 1 Architettura ad alto livello del sistema

1.2. Approccio al testing

Nel corso del processo di sviluppo del sistema Swatcher, sono state realizzate differenti tipologie di test. Rispetto alla componente client, in particolare, si è realizzato test di unità e di integrazione, rispettivamente mediante i framework JUnit ed Espresso. Quest'ultimo, in particolare, ha permesso di simulare l'interazione di un utente con il sistema sfruttando uno strumento di "capture & replay". In questo modo si è potuta testare l'interazione di un utente con l'applicazione client ed allo stesso tempo la comunicazione tra le componenti del sistema (client, server, notification system). Successivamente è stato realizzato il test di Motion Webcam Server utilizzando un approccio black box.

2. Pianificazione del testing

L'attività di testing è stata pianificata in tre fasi:

- Test delle singole unità del sistema (sia lato client che lato server)
- Test di integrazione delle componenti del sistema
- Test di Motion Webcam Server

2.1. Features da testare

Le features per le quali viene documentata l'attività di testing sono le seguenti:

| | |
|------|---|
| FT.1 | Configurazione impostazioni di connessione |
| FT.2 | Cattura di una snapshot |
| FT.3 | Configurazione delle impostazioni di Motion Webcam Server |
| FT.4 | Cambio delle credenziali |
| FT.5 | Cancellazione di un media dalla gallery |

Per ogni caso di test si riportano, in ordine, le figure riguardanti l'eventuale manifestazione della failure e la riesecuzione del caso di test.

3.1. Caso-FT.01

In questo paragrafo sono riportati i test case riguardanti il settaggio delle impostazioni per la connessione alla componente Server.

| | |
|---|---|
| Test Case ID: TC_FT 01 | Test Designed By: ANTONIO_399-099 |
| Module Name: | Test Designed Date: <25-11-2016> |
| Description: Verificare il settaggio dei parametri di connessione. | Test Executed By: < ANTONIO_399-099> |
| | Test Execution Date: <29-11-2016> |

| |
|------------------------|
| Pre-conditions: |
| Dependencies: |

| Nome input | Tipo | Vincoli | Default Value |
|--------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| Ip 1 | Valore Numerico Intero | Interno a [0 - 255] | 192 |
| Ip 2 | Valore Numerico Intero | Interno a [0 - 255] | 168 |
| Ip 3 | Valore Numerico Intero | Interno a [0 - 255] | 1 |
| Ip 4 | Valore Numerico Intero | Maggiore o uguale a 0 | 111 |
| Stream Port | Valore Numerico Intero | Interno a [0 – 65535] | 5432 |
| Command Port | Valore Numerico Intero | Interno a [0 – 65535] | 4321 |
| Web Port | Valore Numerico Intero | Interno a [0 – 65535] | 80 |
| Username | Stringa di caratteri | - | “user” |
| Password | Stringa di caratteri | - | “password” |

Riguardo la FT 01 si è scelto di eseguire boundary testing. In particolare di seguito sono riportati dei casi di test suddivisi in quattro tabelle. In ogni tabella sono mostrati i test case in cui si fa variare un singolo input, mentre i restanti sono mantenuti ai valori di default.

| Input: Ip 1 | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 192 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 255 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 256 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Ip 2 | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 192 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 255 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 256 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Ip 3 | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 192 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 255 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 256 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Ip 4 | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 192 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 255 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 256 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Stream Port | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 5432 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65535 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65536 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Command Port | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 4321 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65535 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65536 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Web Port | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 80 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65535 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 65536 | Snackbar Fault | Snackbar Fault | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Username | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|-------------------|----------------------|----------------------|--------|-------|
| Username corretto | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| Empty string | Snackbar Fail | Snackbar Fail | P | - |
| Username errato | Don't play streaming | Don't play streaming | P | - |

| Input: Password | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|------------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| Password corretta | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| Empty string | Snackbar Fail | Snackbar Fail | P | - |
| Password errata | Don't play streaming | Don't play streaming | P | - |

3.2. Caso-FT.02

In questo paragrafo sono riportati i test case riguardanti la cattura di una snapshot.

| | |
|--|---|
| Test Case ID: TC_FT 02 | Test Designed By: ANTONIO_399-099 |
| Module Name: | Test Designed Date: <25-11-2016> |
| Description: Verificare la cattura di una snapshot. | Test Executed By: < ANTONIO_399-099> Test Execution Date: <29-11-2016> |

| |
|---|
| Pre-conditions: 1. Connessione con il server stabilita correttamente 2. Utente loggato |
| Dependencies: TC_FT 01 |

| Nome input | Tipo | Vincoli |
|----------------|-----------------|---------|
| Press snapshot | Pressione tasto | - |

| Input: Pressione snapshot | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|-------|
| Pre: nessun media sul server | Snackbar OK / salvataggio su server | Snackbar OK / salvataggio su server | P | - |
| Pre: 50 media sul server | Snackbar OK / salvataggio su server | Snackbar OK / salvataggio su server | P | - |
| Pre: 51 media sul server | Snackbar OK / salvataggio su server | Snackbar OK / salvataggio su server | P | - |

3.3. Caso-FT.03

In questo paragrafo sono riportati i test case riguardanti il settaggio delle impostazioni di Motion Webcam Server da parte della componente client.

| | |
|---|---|
| Test Case ID: TC_FT 03 | Test Designed By: ANTONIO_399-099 |
| Module Name: | Test Designed Date: <23-11-2016> |
| Description: Verificare che il settaggio dei parametri di detection sia gestito in maniera corretta eseguendo gli opportuni controlli sui valori sottomessi. | Test Executed By: < ANTONIO_399-099> Test Execution Date: <29-11-2016> |

| |
|---|
| Pre-conditions: |
| <ol style="list-style-type: none">1. Connessione stabilita correttamente con il Server2. Lettura dei parametri di detection dal Server |
| Dependencies: TC_FT 01 |

Riguardo la FT 03 si è scelto di eseguire boundary testing. In particolare di seguito sono riportati dei casi di test suddivisi in quattro tabelle. In ogni tabella sono mostrati i test case in cui si fa variare un singolo input, mentre i restanti sono mantenuti ai valori di default.

| Input: Quality Image Value | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 1 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 50 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 100 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 101 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |
| 0 | Snackbar FAIL | Snackbar FAIL | P | - |

| Input: Max Movie Time | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|-----------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 0 | Snackbar FAIL | Snackbar FAIL | P | - |
| 1 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 30 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 60 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 61 | Snackbar FAIL | Snackbar FAIL | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |

| Input: Threshold | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|------------------|-----------------|---------------|--------|-------|
| 249 | Snackbar FAIL | Snackbar FAIL | P | - |
| 250 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 251 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 1500 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |

| | | | | |
|-------|---------------|---------------|---|---|
| 18000 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 18001 | Snackbar FAIL | Snackbar FAIL | P | - |

| Input: Snapshot Interval | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|
| 0 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| 1 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| -1 | Not Digtible Input | Not Digtible Input | P | - |
| 60 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |

3.4. Caso-FT.04

In questo paragrafo sono riportati i test case riguardanti il cambio delle credenziali.

| | |
|---|---|
| Test Case ID: TC_FT 04 | Test Designed By: ANTONIO_399-099 |
| Module Name: | Test Designed Date: <25-11-2016> |
| Description: Verificare che il cambio delle credenziali avvenga correttamente. | Test Executed By: < ANTONIO_399-099> Test Execution Date: <29-11-2016> |

| |
|---|
| Pre-conditions: <ul style="list-style-type: none">1. Connessione stabilita correttamente con il Server2. Utente loggato |
| Dependencies: TC_FT 01 |

| Nome input | Tipo | Vincoli | Default Value |
|------------|-----------------------------------|---------|---------------|
| Username | Stringa di caratteri alfanumerici | - | "" |
| Password | Stringa di caratteri alfanumerici | - | "" |

| Input: username & password | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|--|-----------------|---------------|--------|-------|
| Username = stringa di caratteri Password = stringa di caratteri | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| Username = stringa vuota Password = stringa di caratteri | Snackbar Fail | Snackbar Fail | P | - |
| Username = stringa di caratteri Password = stringa vuota | Snackbar Fail | Snackbar Fail | P | - |
| Username = stringa vuota Password = stringa vuota | Snackbar Fail | Snackbar Fail | P | - |

3.5. Caso-FT.05

In questo paragrafo sono riportati i test case relativi alla cancellazione di un media dalla gallery.

| | |
|---|---|
| Test Case ID: TC_FT 05 | Test Designed By: ANTONIO_399-099 |
| Module Name: | Test Designed Date: <25-11-2016> |
| Description: Verificare che la cancellazione di un media all'interno della gallery vada a buon fine. | Test Executed By: < ANTONIO_399-099> Test Execution Date: <29-11-2016> |

| |
|--|
| Pre-conditions: <ul style="list-style-type: none">1. Connessione stabilita correttamente con il Server;2. Accesso alla gallery;3. Nella gallery è presente almeno un media. |
| Dependencies: TC_FT 01 |

| Nome input | Tipo | Vincoli |
|--------------------------|-----------------|---------|
| Pressione tasto "delete" | Pressione tasto | - |

| Input: Pressione "delete" | Expected Result | Actual Result | Status | Notes |
|---------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------|
| # media sul server: 1 | Snackbar OK | Snackbar OK | P | - |
| # media sul server: 50 | Warning Message | Warning Message | P | - |
| # media sul server: 51 | Warning Message | Warning Message | P | - |

4. Test Motion Webcam Server

4.1. Approccio al testing di Motion Webcam Server

Per il test della componente Motion Webcam Server si è scelto di valutare il comportamento dell'applicativo in funzione di tre parametri: intensità luminosa, distanza e numero di pixel necessari determinare una "detection". Si precisa che i test sono stati progettati e quindi realizzati cercando di replicare nei limiti del possibili le condizioni ambientali che possono verificarsi in un ambiente domestico, nel quale la componente server del sistema Swatcher con molta probabilità si troverà ad operare. L'obiettivo è quello di ottenere una stima delle condizioni di funzionamento della componente in questione. Il componente in Motion Webcam Server è installato sul sistema Ubuntu Server v.16.04.1 presente su una scheda RaspberryPi v.2. Come supporto hardware per l'acquisizione video viene utilizzata una webcam Creative VF-0040.

4.2. Test per diversi valori d'intensità luminosa

Il primo set di test è stato realizzato con l'obiettivo di valutare il comportamento della componente MWS al variare delle diverse condizioni di luminosità che possono presentarsi all'interno di una stanza. Nella tabella sono riportati i test eseguiti e per ognuno di essi l'esito ottenuto.

| TEST AL VARIARE DELLA LUCE: 75-80 lux | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------|
| # caso di test | luce [lux] | distanza [cm] | soglia [px] | risultato |
| 1 | 75-80 | 250 | 1500 | v |
| 2 | 75-80 | 200 | 1500 | v |
| 3 | 75-80 | 150 | 1500 | v |
| 4 | 75-80 | 100 | 1500 | v |
| 5 | 75-80 | 50 | 1500 | v |
| 6 | 75-80 | 25 | 1500 | v |

| TEST AL VARIARE DELLA LUCE: 40-45 lux | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------|
| # caso di test | luce [lux] | distanza [cm] | soglia [px] | risultato |
| 1 | 40-45 | 250 | 1500 | v |
| 2 | 40-45 | 200 | 1500 | v |
| 3 | 40-45 | 150 | 1500 | v |
| 4 | 40-45 | 100 | 1500 | v |
| 5 | 40-45 | 50 | 1500 | v |
| 6 | 40-45 | 25 | 1500 | v |

| TEST AL VARIARE DELLA LUCE: 35-40 lux | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------|
| # caso di test | luce [lux] | distanza [cm] | soglia [px] | risultato |
| 1 | 35-40 | 250 | 1500 | v |
| 2 | 35-40 | 200 | 1500 | v |
| 3 | 35-40 | 150 | 1500 | v |
| 4 | 35-40 | 100 | 1500 | v |
| 5 | 35-40 | 50 | 1500 | v |
| 6 | 35-40 | 25 | 1500 | v |

| TEST AL VARIARE DELLA LUCE: 30-35 lux | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------|
| # caso di test | luce [lux] | distanza [cm] | soglia [px] | risultato |
| 1 | 30-35 | 250 | 1500 | x |
| 2 | 30-35 | 200 | 1500 | x |
| 3 | 30-35 | 150 | 1500 | x |
| 4 | 30-35 | 100 | 1500 | x |
| 5 | 30-35 | 50 | 1500 | x |
| 6 | 30-35 | 25 | 1500 | x |

4.3. Test per diversi valori di soglia

Il secondo set di test ha avuto come obiettivo quello di valutare il funzionamento di MWS in dipendenza della soglia che viene imposta sul numero di pixel che devono variare in due frame successivi al fine di far attivare l'evento di "detection". Come si può osservare dalla tabella sottostante sono stati fissati i parametri di intensità luminosa e distanza. In particolare, quest'ultima è stata impostata al valore di 250cm che rappresenta il worst-case per i test eseguiti.

| TEST AL VARIARE DELLA SOGLIA | | | | |
|------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------|
| # caso di test | luce [lux] | distanza [cm] | soglia [px] | risultato |
| 1 | 60 | 250 | 250 | v |
| 2 | 60 | 250 | 500 | v |
| 3 | 60 | 250 | 1500 | v |
| 4 | 60 | 250 | 2500 | v |
| 5 | 60 | 250 | 3500 | v |
| 6 | 60 | 250 | 5000 | v |
| 7 | 60 | 250 | 10000 | v |

| | | | | |
|-----------|----|-----|-------|---|
| 8 | 60 | 250 | 15000 | v |
| 9 | 60 | 250 | 18000 | v |
| 10 | 60 | 250 | 18500 | x |

4.4. Condizioni di funzionamento

Dati test condotti sulla componente Motion Webcam Server, si possono dedurre le condizioni di funzionamento, considerato l'hardware a disposizione. In particolare si può concludere che il sottosistema in esame riesce ad eseguire correttamente una detection a patto che l'intensità luminosa si mantenga almeno pari a 35lux. Per quanto riguarda la soglia dei pixel necessari ad attivare un evento di detection, si può concludere che questo parametro non può essere portato oltre il 18000.