



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Temi per attività di progetto

Luca Veltri

(mail.to: luca.veltri@unipr.it)

Corso di Reti di Telecomunicazioni C, a.a. 2009/2010

<http://www.tlc.unipr.it/veltri>



Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Progetti Reti TLC C

Progetti

- Qui di seguito viene presentata un lista di possibili temi per l'attività di progetto prevista all'interno del corso
- Queste attività possono essere svolte in gruppi di uno, due o tre persone
- Possono essere proposti anche altri argomenti

2



Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Progetti Reti TLC C

User Agent (IPv6, Multicast)

- UA with IPv6 support
 - estensione di mjUA in modo da supportare indirizzi IPv6
 - due UA collegati alla stessa rete IPv6 instaurano una chiamata audio scambiando messaggi di segnalazione e flussi audio RTP su IPv6
 - eventualmente estensione anche di mjProxy per registrazione e inoltro di chiamata
 - java
- UA with multicast support
 - estensione di mjUA e mjProxy con funzionalità di registrazione multicast
 - uno UA si registra su un qualsiasi server presente in rete utilizzando come indirizzo di destinazione l'indirizzo 224.0.1.75 SIP (all servers)
 - java

Sviluppo su piattaforma PC

4

User Agent (Security)

- UA with media encryption
 - **estensione di mjUA con supporto di crittaggio dei flussi media (anche solo audio)**
 - **due UA instaurano una chiamata con media criptato (tramite RTP o SRTP) sulla base di una chiave condivisa**
 - **java**
- UA with key management
 - **estensione di mjUA con negoziazione/scambio di chiavi di sessione**
 - **due UA instaurano una chiamata negoziando oltre che il tipo di media anche la chiave e eventuali algoritmi per il crittaggio dei flussi media**
 - **utilizzo di meccanismi tipo:**
 - RFC 3830 "MIKEY, Multimedia Internet KEYing"
 - RFC 4567 "Key Management Extensions for SDP and RTSP"
 - RFC 4568 "SDP Security Descriptions for Media Streams"
 - **java**

5

User Agent (NAT traversal)

- UA with STUN/TURN
 - **estensione di mjUA con supporto di STUN e/o TURN (utilizzando una implementazione di STUN e TURN open source)**
 - **un UA dietro un NAT instaura una chiamata con un UA esterno utilizzando STUN e/o TURN**
 - **java**

6

User Agent (altro)

- UA with silence suppression
 - **estensione di mjUA con soppressione dei silenzi (audio)**
 - **java**
- UA with audio display
 - **estensione di mjUA con visualizzazione grafica dell'audio**
 - **java**
- Push-to-Talk (PTT)
 - **realizzazione di un PTT UA, esempio a partire da mjUA**
 - **java**
- DTMF(Dual-tone multi-frequency) signaling over SIP
 - **aggiungere supporto di toni DTMF in mjUA**
 - **java**

7

Signaling and media eavesdropping

- Passive Signaling Interception Agent
 - **ascolta l'interfaccia di rete in modo promiscuo**
 - **cattura tutti i messaggi di segnalazione e ricostruisce in modo sintetico gli estremi della comunicazione (e.g. From URI, To URI, durata della chiamata)**
 - **c++ (tramite libpcap o winpcap) o java (tramite jpcap)**
- Passive Media Interception Agent
 - **ascolta l'interfaccia di rete in modo promiscuo**
 - **cattura tutti i pacchetti media (RTP) isolando e registrando (o riproducendo) i singoli flussi**
 - **c++ (tramite libpcap o winpcap) o java (tramite jpcap)**
- Active Signaling and/or Media Interception Agent
 - **realizza un attacco di tipo MITM all'interno di una LAN e ascolta una conversazione tra due UA**
 - **utilizza ettercap per effettuare un MITM**
 - **c++ o java**

8

IPv6

- Java IPv6 raw socket API
 - creazione di API java a livello IP (raw socket) con supporto di IPv6
 - tipo quanto implementato nel pacchetto RockSaw (<http://www.savarese.org/software/rocksaw/>) ma con un approccio più Java-style (nuove classi RawPacket e RawSocket)
 - java e C (utilizzando JNI)

Sviluppo su piattaforma Symbian,
Android, iPhone, JavaME, o
WindowsMobile

9

User Agent (audio/video)

- SIP IM UA
 - realizzazione di un UA di instant messaging (IM) SIP per smartphone o PDA
 - Symbian C++, JavaME, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++
- SIP PPT UA
 - realizzazione di un Push-to-Talk (PTT) UA per smartphone o PDA
 - Symbian C++, JavaME, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++
- SIP Video UA
 - realizzazione di un UA per smartphone o PDA con supporto di video
 - Symbian C++, JavaME, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++

11

User Agent (Presence/Localization)

- Presence&Localization UA
 - realizzazione di un applicativo di presence e/o localiziation per smartphone o PDA
 - tale applicativo segnala la presenza in rete di altri utenti
 - opzionalmente visualizza su mappa geografica la posizione degli utenti
 - la posizione è ottenuta tramite GPS o apposito DB che mappa l'indirizzo IP dell'utente remoto o eventuale identificativo di un access point in coordinate geografiche
 - Symbian C++, JavaME, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++

12

Media streamer

- Audio streamer
 - **realizzazione di uno streamer audio (half-duplex o full-duplex) per piattaforma smartpone o PDA (Symbian, Android, iPhone, Windows Mobile)**
 - **controllabile tramite una socket-based API**
 - **nota: su terminale con Java VM potrebbe essere integrato con un SIP UA java già esistente**
 - **Symbian C++, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++**
- Video streamer
 - **realizzazione di uno streamer video (half-duplex o full-duplex) per piattaforma smartpone o PDA (Symbian, Android, iPhone, Windows Mobile)**
 - **utilizzabile tramite una socket-based interface**
 - **nota: su terminale con Java VM potrebbe essere integrato con un SIP UA già esistente**
 - **Symbian C++, Android java, Apple Objective-C, Microsoft C++**

13

Configurazione e test

Altro

- Test di carico di differenti piattaforme server
 - **tool: SIPp (generatore di chiamate)**
 - **server: Asterisk, mjProxy, freeSwitch, e/o OpenSER**
- Installazione configurazione test di compatibilità tra differenti piattaforme SIP server
 - **Asterisk, mjProxy, freeSwitch, e/o OpenSER**
- Installazione configurazione test di compatibilità tra differenti SIP UA
 - **xlite, sjlab, mjua, pjua, etc.**

15