

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



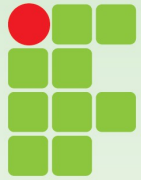
105
ANOS
REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

TELEFONIA IP

Fernando Rodrigues Santos

fernando.rodrigues@ifsc.edu.br

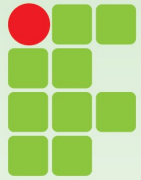
2016-1



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- Os requisitos da função de interoperabilidade SIP-H.323 (Interworking Function – IWF) são definidos para que possa funcionar como um conversor de protocolos.
- O SIP-H.323 IWF pode ser integrado a um gatekeeper H.323 ou um servidor SIP.

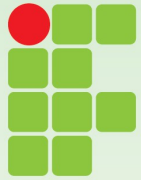


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

As funcionalidades do **SIP-H.323 IWF** são listadas a seguir:

- Mapeamento das sequencias de estabelecimento e encerramento de chamadas;
- Registro dos terminais H.323 e SIP com os servidores de registros SIPE com os gatekeepers H.323;
- Resolução de endereços H.323 e SIP;
- Manutenção das máquinas de estado H.323 e SIP;
- Negociação das capacidades dos terminais;

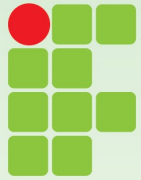


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

As funcionalidades do **SIP-H.323 IWF** são listadas a seguir:

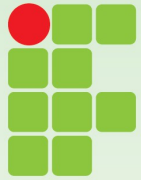
- Abertura e fechamento dos canais de mídia;
- Mapeamento dos algoritmos de codificação de mídia para as redes H.323 e SIP;
- Reserva e liberação dos recursos relacionados a chamada;
- Processamento das mensagens de sinalização da chamada.
- Tratamento dos serviços e facilidades.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

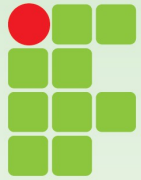
- Assumindo que ambas as redes, H.323 e SIP, utilizam o mesmo protocolo de transporte, como o RTP, o IWF não deve processar a mídia.
- Os pacotes de mídia são trocados diretamente entre os terminais; porém, o IWF pode fazer o papel de encaminhador de pacotes de mídia sem, no entanto, modificá-los durante o encaminhamento.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- Dependendo da função a ser adotada, o **IWF** se apresenta para a rede SIP como um agente SIP cliente ou servidor, podendo assumir também o papel do servidor de registro ou servidor proxy.
- Para a rede H.323, o **IWF** se apresenta como um terminal H.323, podendo assumir a função de gatekeeper.



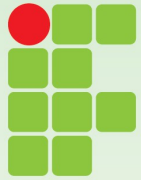
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

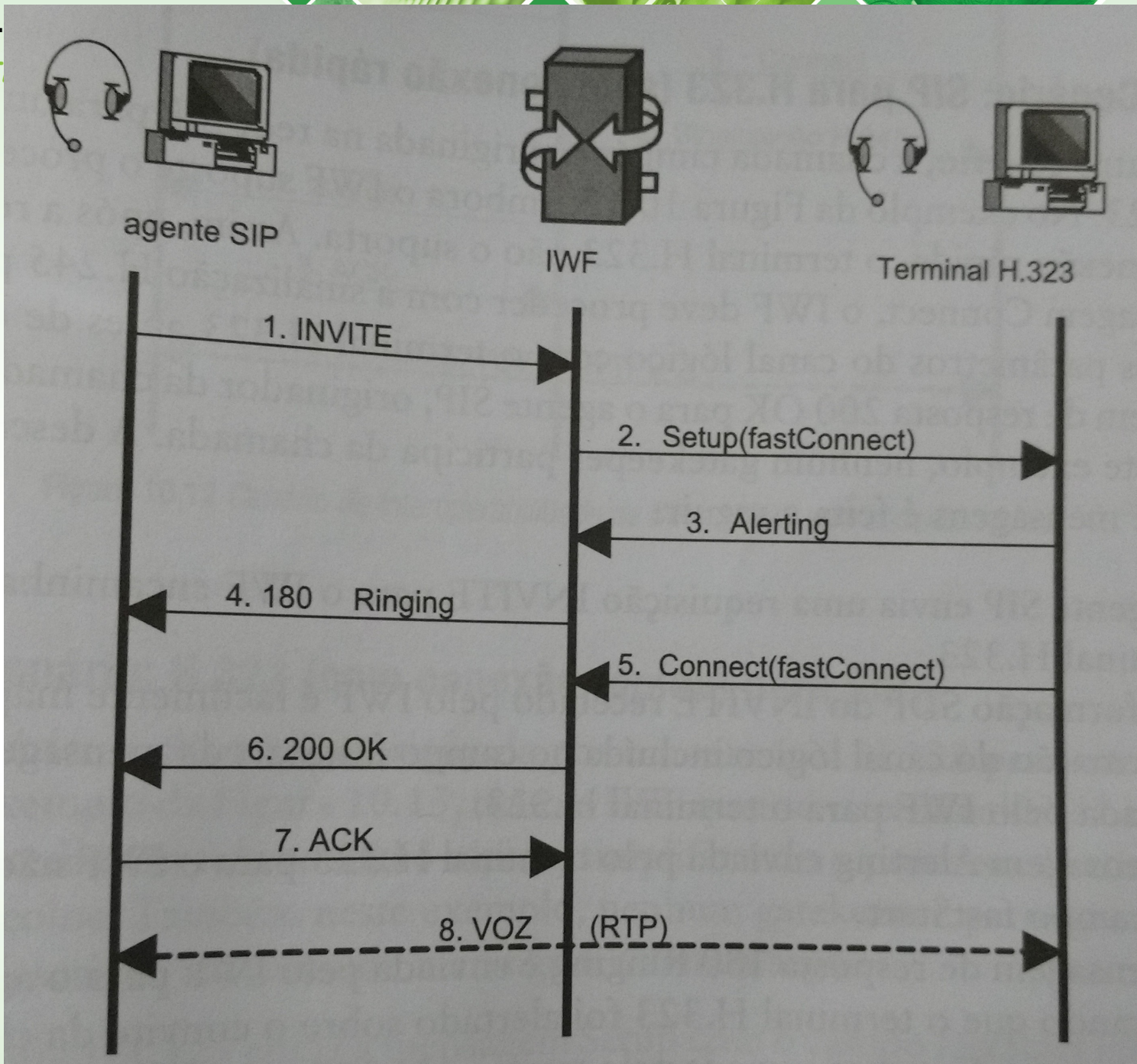
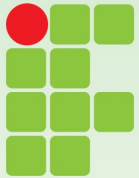
- A seguir são descritos alguns cenários de interoperabilidade do SIP e H.323.

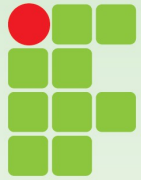


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 1: SIP para H.323 (com conexão rápida)**
 - Neste cenário, a chamada é originada na rede SIP para um terminal H.323.
 - O IWF utiliza o procedimento de conexão rápida, e nenhum gatekeeper participa da chamada.
 - Mesmo que o gatekeeper fosse utilizado, a sinalização RAS H.225.0 aconteceria no lado H.323 do IWF, de forma que totalmente transparente para a rede SIP.





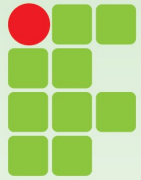
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 1:** SIP para H.323 (com conexão rápida)

1 – O agente SIP envia uma requisição **INVITE** para o IWF encaminhar para o terminal H.323.

2 – A informação SDP do **INVITE** recebido pelo IWF é mapeada na informação do canal lógico no campo fastStart da mensagem **Setup H.225.0** enviada pelo IWF.

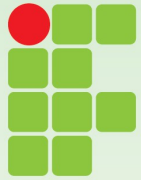


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 1:** SIP para H.323 (com conexão rápida)

3 – A mensagem ***Alerting H.225.0*** é convenientemente enviada pelo terminal H.323 sem conter um campo fastStart. Porém, se o campo fastStart fosse incluído na mensagem ***Alerting*** ou qualquer outra mensagem (por exemplo, na mensagem ***CallProceeding***), o IWF teria que armazenar a informação até o momento adequado para enviar a mensagem de resposta **200 OK** para o agente SIP.



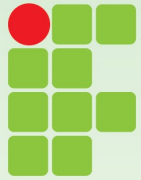
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 1:** SIP para H.323 (com conexão rápida)

4 – A mensagem de resposta **180 Ringing** é enviada pelo IWF para o agente SIP indicando que o terminal H.323 foi alertado sobre o convite da chamada.

5 – A mensagem **Connect H.225.0** é enviada pelo terminal H.323 para o IWF, incluindo um campo fastStart.



Interoperabilidade de Redes de Voz

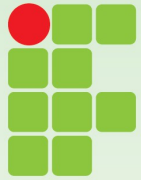
Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 1:** SIP para H.323 (com conexão rápida)

6 – A informação do canal lógico presente no campo fastStart da mensagem **Connect** deve ser adequadamente mapeada para área de descrição da sessão da mensagem de resposta **200 OK**, que é enviada pelo IWF para o agente SIP.

7 – O agente SIP envia a mensagem **ACK** para o IWF.

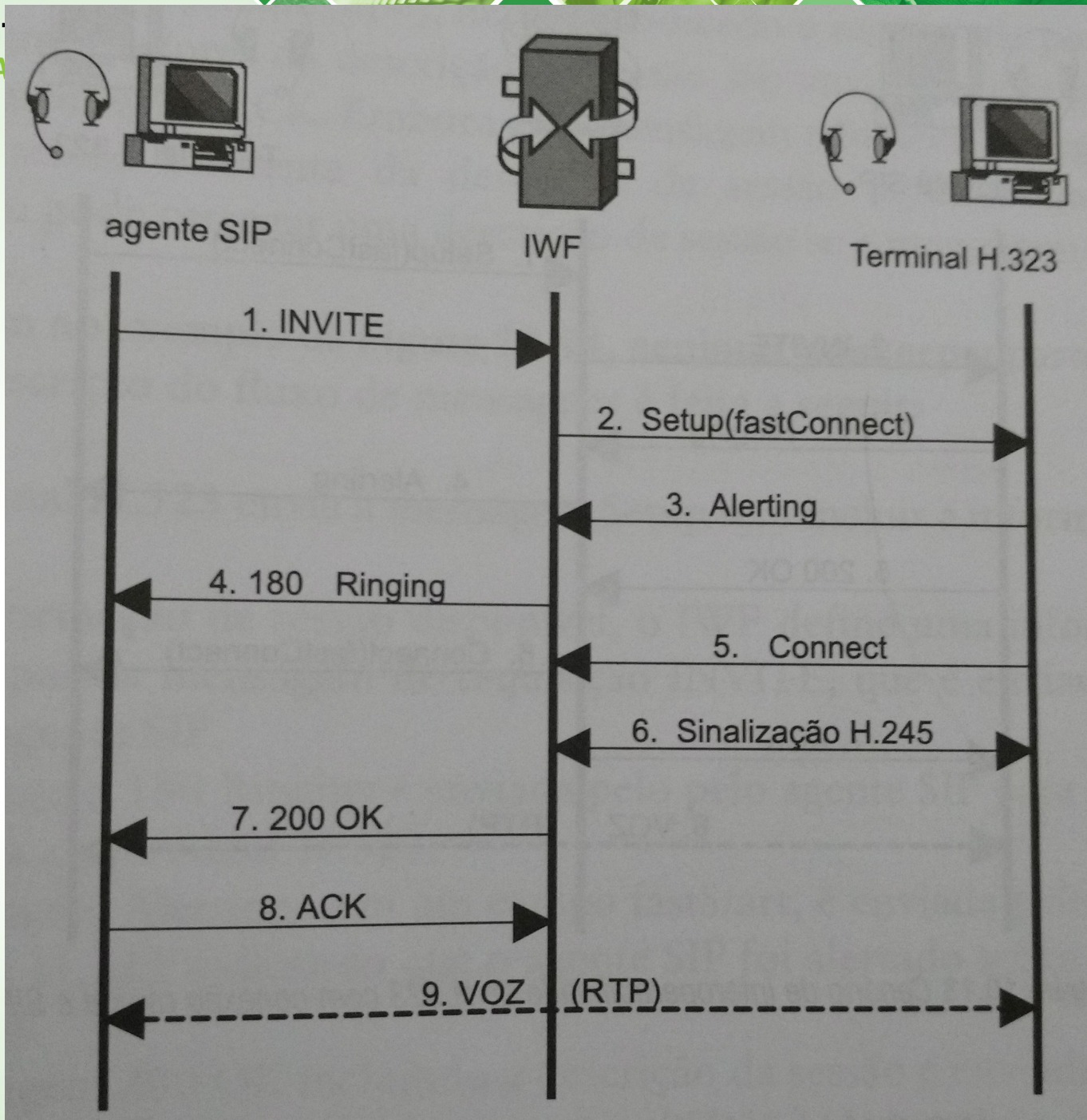
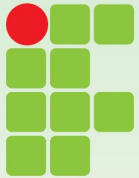
8 – O canal de voz é estabelecido entre o agente SIP e o terminal H.323.

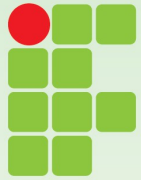


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 2:** SIP para H.323 (sem conexão rápida)
 - Neste cenário, a chamada também é originada na rede SIP para um terminal H.323.
 - Embora o IWF suporte o procedimento de conexão rápida, o terminal H.323 não suporta. Assim, após a recepção da mensagem **Connect**, IWF deve proceder com a sinalização H.245 para negociar os parâmetros do canal lógico com o terminal H.323 antes de enviar a mensagem de resposta **200 OK** para o agente SIP, originador da chamada.





Interoperabilidade de Redes de Voz

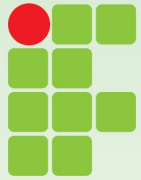
Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 2:** SIP para H.323 (sem conexão rápida)

1 – O agente SIP envia uma requisição **INVITE** para o IWF encaminhar para o terminal H.323.

2 – A informação SDP do **INVITE** recebido pelo IWF é facilmente mapeada na informação do canal lógico incluída no campo fastStart da mensagem Setup enviada pelo IWF para o terminal H.323.

3 – A mensagem **Alerting** enviada pelo terminal H.323 para o IWF não contém um campo fastStart.



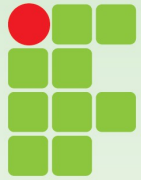
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 2:** SIP para H.323 (sem conexão rápida)

4 – A mensagem de resposta **180 Ringing** enviada pelo IWF para o agente SIP indicando que o terminal H.323 foi alertado sobre o convite da chamada.

5 – A mensagem **Connect** enviada pelo terminal H.323 para o IWF também não contém um campo fastStart.



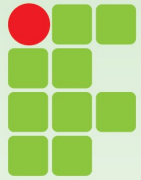
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 2:** SIP para H.323 (sem conexão rápida)

6 – O IWF executa a sinalização H.245 com o terminal H.323. As mensagens H.245 permitem a troca de informações sobre capacidades de transmissão e recepção em termos de tipos de mídias aceitos e o estabelecimento de canais lógicos.

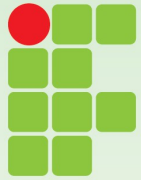
7 – As informações obtidas a partir das mensagens H.245 são adequadamente mapeadas para a área de descrição da sessão da mensagem de resposta **200 OK**, que é enviada pelo IWF para o agente SIP.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

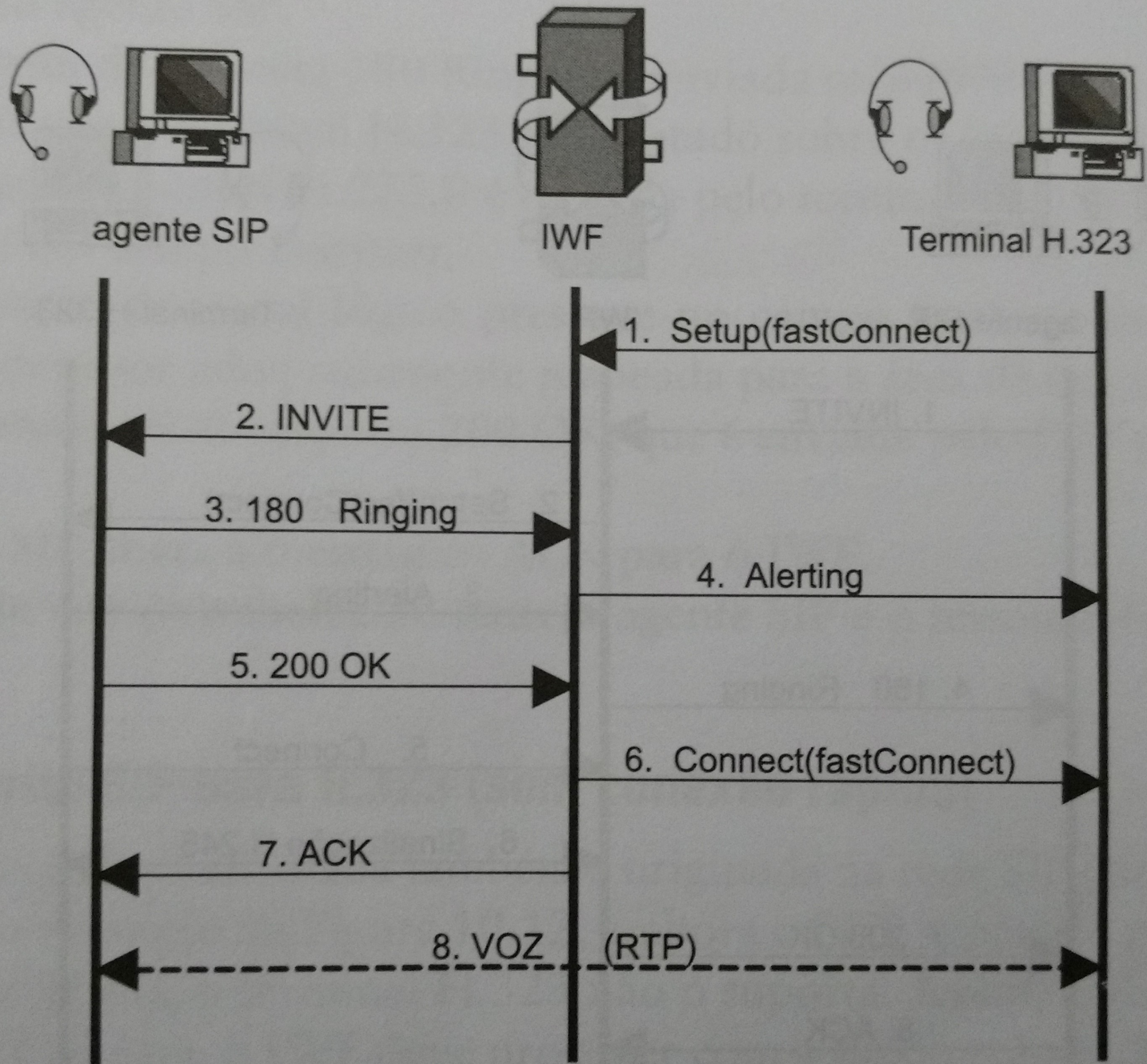
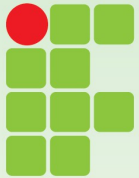
- **Cenário 2:** SIP para H.323 (sem conexão rápida)
- 8 – O agente SIP envia a mensagem **ACK** para o IWF.
- 9 – O canal de voz é estabelecido entre o agente SIP e o terminal H.323.

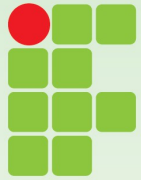


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 3:** H.323 (com conexão rápida) para SIP
 - Neste cenário, a chamada é originada por um terminal H.323 para um agente SIP.
 - Tanto o IWF quanto o terminal H.323 suportam o procedimento de conexão rápida, simplificando o processo de conversão dos protocolos.
 - Neste exemplo, nenhum gatekeeper participa da chamada.





Interoperabilidade de Redes de Voz

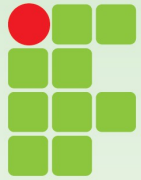
Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 3: H.323 (com conexão rápida) para SIP**

1 – O terminal H.323 envia a mensagem **Setup** com o campo fastStart incluindo a informação da sessão.

2 – A informação da sessão recebida pelo IWF é facilmente mapeada para a informação SDP da mensagem de requisição **INVITE** enviada pelo IWF para o agente SIP.

3 – A mensagem **180 Ringing** é enviada pelo agente SIP para o IWF encaminhá-la ao terminal H.323.



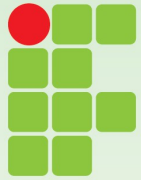
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 3: H.323 (com conexão rápida) para SIP**

4 – A mensagem ***Alerting*** é enviada pelo IWF para o terminal H.323 indicando que o agente SIP foi alertado sobre o convite da chamada.

5 – A mensagem 200 OK incluindo a descrição da sessão é enviada pelo agente SIP para o IWF encaminhá-la ao terminal H.323.



Interoperabilidade de Redes de Voz

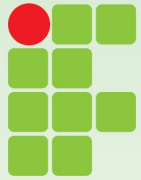
Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 3: H.323 (com conexão rápida) para SIP**

6 – A descrição da sessão recebida é adequadamente mapeada para o campo fastStart da mensagem **Connect**, que é enviada pelo IWF para o terminal H.323.

7 – O IWF envia a mensagem **ACK** para o agente SIP.

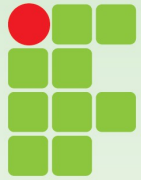
8 – O canal de voz é estabelecido entre o agente SIP e o terminal H.323.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

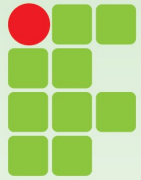
- **Cenário 4:** H.323 (sem conexão rápida) para SIP
 - Neste cenário, a chamada também é originada por um terminal H.323 para um agente SIP.
 - Embora o IWF suporte o procedimento de conexão rápida, o terminal H.323 não suporta.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

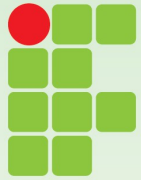
- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**
 - Assim, o processo de interoperabilidade se torna bastante complexo por razões.
 - Primeiro, a não utilização da conexão rápida implica a sinalização H.245 no lado H.323 do IWF. Segundo, não há informação de canal lógico na mensagem Setup.
 - Por isso, não há o que mapear na descrição da sessão que deve ser incluída na mensagem de requisição INVITE do lado SIP.



Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

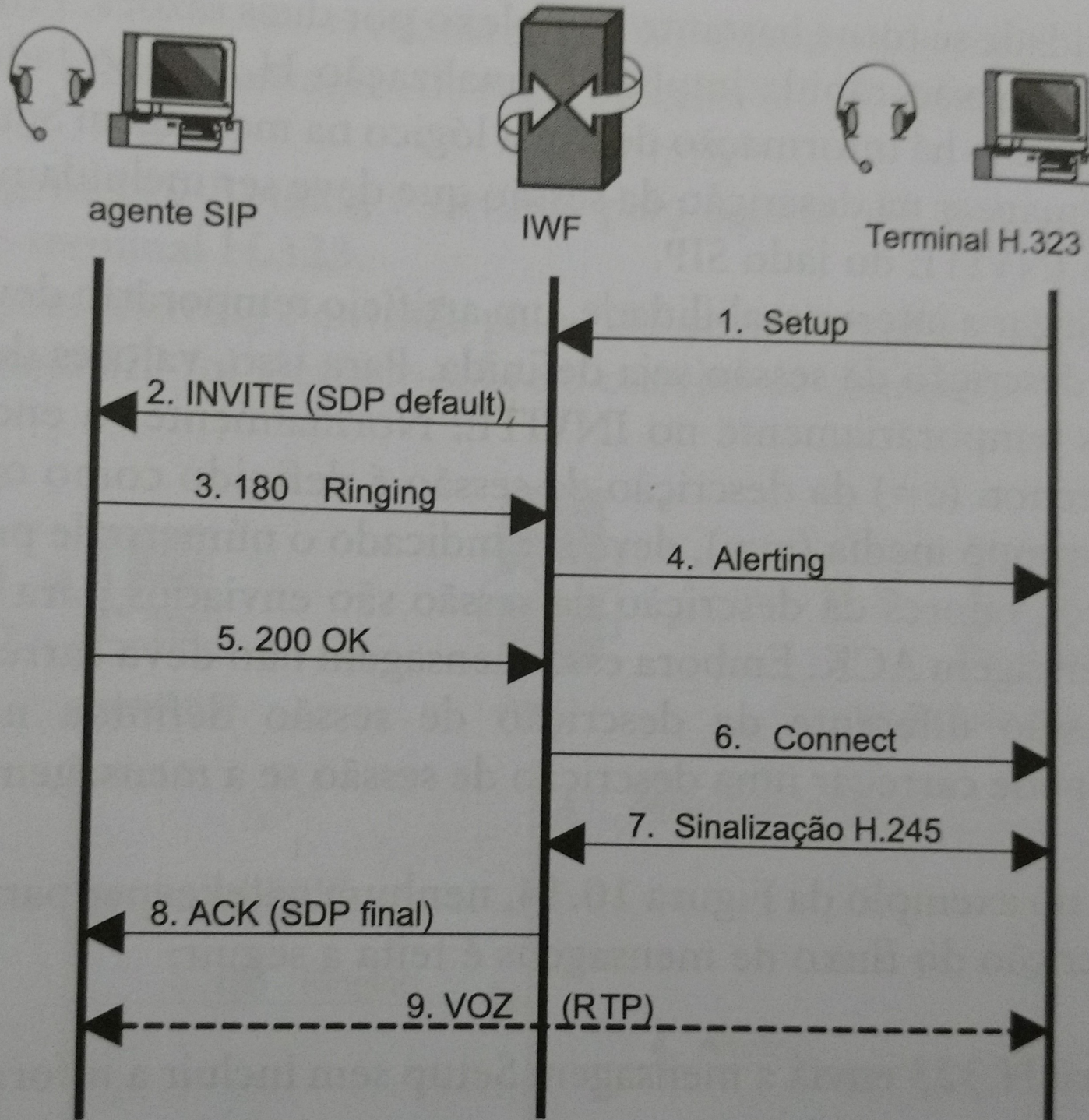
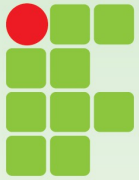
- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**
 - Para viabilizar a interoperabilidade, um artifício temporário deve ser utilizado até que a descrição da sessão seja definida.
 - Para isso, valores *default* devem ser utilizados temporariamente no INVITE. Normalmente, o endereço IP no campo **connection (c=)** da descrição da sessão é definido como o endereço IP do IWF. No campo **media (m=)**, deve ser indicado o número de porta 0 (zero).

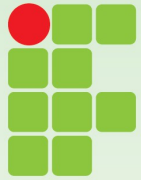


Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**
 - Os verdadeiros valores da descrição da sessão são enviados para o agente SIP apenas na mensagem ACK.
 - Embora essa mensagem não deva carregar uma descrição de sessão diferente da descrição de sessão se a mensagem INVITE for incompleta.
 - Nesse exemplo também, nenhum gatekeeper participa da chamada.





Interoperabilidade de Redes de Voz

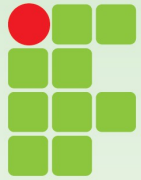
Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**

1 – O terminal H.323 envia a mensagem **Setup** sem incluir a informação da sessão.

2 – Sem informação de sessão disponível, o IWF define uma informação SDP *default* para a mensagem de requisição **INVITE**, que é enviada pelo IWF para o agente SIP.

3 – A mensagem 180 Ringing é enviada pelo agente SIP para o IWF encaminhá-la ao terminal H.323.



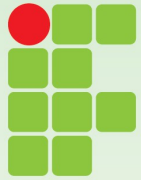
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**

4 – A mensagem **Alerting**, sem um campo fastStart, é enviada pelo IWF para o terminal H.323 indicando que o agente SIP foi alertado sobre o convite da chamada.

5 – A mensagem **200 OK** incluindo a descrição da sessão é enviada pelo agente SIP para o IWF encaminhá-la ao terminal H.323. A descrição da sessão é armazenada no IWF até a execução da sinalização H.245.



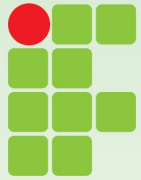
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 4: H.323 (sem conexão rápida) para SIP**

6 – A mensagem **Connect** enviada pelo IWF para o terminal H.323 também não contém um campo fastStart.

7 – O IWF executa a sinalização H.245 com o terminal H.323 para fazer a troca de informações sobre capacidades de transmissão e recepção em termos de tipos de mídias aceitos e o estabelecimento de canais lógicos. Nesse momento, a descrição da sessão previamente armazenada é enviada para o terminal H.323.



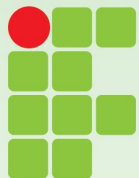
Interoperabilidade de Redes de Voz

Interoperabilidade de SIP e H.323

- **Cenário 4:** H.323 (sem conexão rápida) para SIP

8 – As informações obtidas a partir das mensagens H.245 são adequadamente mapeadas para a área de descrição da sessão da mensagem **ACK**, que é enviada pelo IWF para o agente SIP.

9 – O canal de voz é estabelecido entre o agente SIP e o terminal H.323.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



105
ANOS
**REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**
1909-2014

Telefonia IP

To be continued...