

Wonder-WebRTC-Projekt

„Firefox Kompatibilität“

Philipp Dockhorn

Hochschule für Telekommunikation Leipzig

16. Februar 2015

Einleitung

Gegebenheiten

Ziel

Erste Schritte

Firefox \longleftrightarrow Firefox

getStreamById

Ergebnis

Firefox \longleftrightarrow Chrome

Mögliche Probleme Testumgebung

Adapter.js

setRemoteDescription

Offene Fragen und Probleme

Zusammenfassung

Gegebenheiten

- ▶ Funktioniert gut im Google Chrome Browser
- ▶ Keine Funktion im Firefox
- ▶ Im Firefox diverse Fehlermeldungen

Gegebenheiten

- ▶ Funktioniert gut im Google Chrome Browser
- ▶ Keine Funktion im Firefox
- ▶ Im Firefox diverse Fehlermeldungen


Firefox \iff Firefox


Firefox \iff Chrome


Chrome \iff Chrome

Gegebenheiten

- ▶ Funktioniert gut im Google Chrome Browser
- ▶ Keine Funktion im Firefox
- ▶ Im Firefox diverse Fehlermeldungen

Firefox \iff Firefox 

Firefox \iff Chrome 

Chrome \iff Chrome 

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse
- ▶ Ursachen dieser Fehlfunktionen untersuchen

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse
- ▶ Ursachen dieser Fehlfunktionen untersuchen
- ▶ Konzept für die Behebung der Inkompatibilität

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse
- ▶ Ursachen dieser Fehlfunktionen untersuchen
- ▶ Konzept für die Behebung der Inkompatibilität
- ▶ Für Tests etwaige Beta-Versionen des Firefox einbeziehen

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse
- ▶ Ursachen dieser Fehlfunktionen untersuchen
- ▶ Konzept für die Behebung der Inkompatibilität
- ▶ Für Tests etwaige Beta-Versionen des Firefox einbeziehen
- ▶ Modifikationen in der Bibliothek prototypisch umsetzen

Ziel

- ▶ „Firefox Kompatibilität“ herstellen
- ▶ Fehleranalyse
- ▶ Ursachen dieser Fehlfunktionen untersuchen
- ▶ Konzept für die Behebung der Inkompatibilität
- ▶ Für Tests etwaige Beta-Versionen des Firefox einbeziehen
- ▶ Modifikationen in der Bibliothek prototypisch umsetzen
- ▶ Modifikationen testen

Erste Schritte

- ▶ Test-Umgebung aufsetzen (3 mal)

Erste Schritte

- ▶ Test-Umgebung aufsetzen (3 mal)
- ▶ Git-Verwaltung einrichten

Erste Schritte

- ▶ Test-Umgebung aufsetzen (3 mal)
- ▶ Git-Verwaltung einrichten
- ▶ Vertraut machen mit dem Code
⇒ Fehler, alles Verstehen zu wollen

Erste Schritte

- ▶ Test-Umgebung aufsetzen (3 mal)
- ▶ Git-Verwaltung einrichten
- ▶ Vertraut machen mit dem Code
⇒ Fehler, alles Verstehen zu wollen
- ▶ Erste Tests

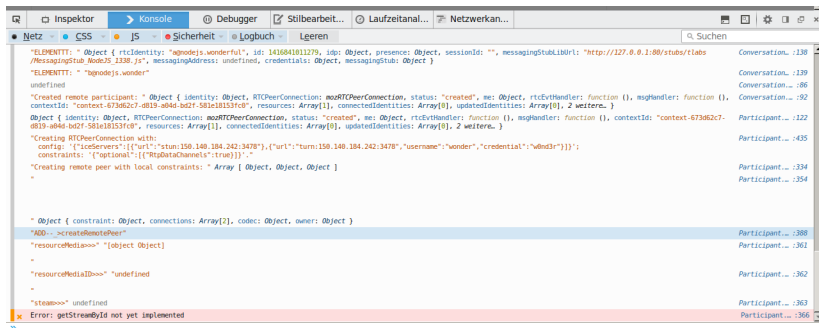
Wonder

↳ Firefox ↔ Firefox

↳ getStreamById

getStreamById

► Error: *getStreamById not yet implemented*



```

"ELEMENTTTT: " Object { rtcIdentity: "a@nodes.wonderful", id: 1416841011279, idp: Object, presence: Object, sessionId: "", messagingStubUrl: "http://127.0.0.1:80/stubs/rtabs
/MessagingStub_NodeJS_1338.js", messagingAddress: undefined, credentials: Object, messagingStub: Object }
"ELEMENTTTT: " "b@nodes.wonder"
undefined
"Created remote participant: " Object { identity: Object, RTCPeerConnection: mozRTCPeerConnection, status: "created", me: Object, rtcEventHandler: function (), msghandler: function (),
contextId: "context-673d62c7-d819-a04d-bd2f-581e18153fc8", resources: Array[1], connectedIdentities: Array[0], updatedIdentities: Array[0], 2 weitere. }
Object { identity: Object, RTCPeerConnection: mozRTCPeerConnection, status: "created", me: Object, rtcEventHandler: function (), msghandler: function (), contextId: "context-673d62c7-
d819-a04d-bd2f-581e18153fc8", resources: Array[1], connectedIdentities: Array[0], updatedIdentities: Array[0], 2 weitere. }
"Creating RTCPeerConnection with:
config: { "iceServers": [{ "url": "stun:150.140.184.242:3478" }, { "url": "turn:150.140.184.242:3478", "username": "wonder", "credential": "w@nd3r" } ] };
constraints: { "optional": [ { "RtpDataChannels": true } ] };
"Creating remote peer with local constraints: " Array [ Object, Object, Object ]
"
" Object { constraint: Object, connections: Array[2], codec: Object, owner: Object }
"ADD...>createRemotePeer"
"resourceMediaID=>" "[object Object]"
"
"resourceMediaID=>" "undefined"
"
"stream=>" undefined
Error: getStreamById not yet implemented

```

getStreamByld

- Error: *getStreamByld not yet implemented*

getStreamByld

- ▶ Error: *getStreamByld not yet implemented*
- ▶ Wird *getStreamByld()* von beiden Browsern unterstützt ?

getStreamByld

- ▶ Error: *getStreamByld not yet implemented*
- ▶ Wird *getStreamByld()* von beiden Browsern unterstützt ? ✓

getStreamByld

- ▶ Error: *getStreamByld not yet implemented*
- ▶ Wird *getStreamByld()* von beiden Browsern unterstützt ? ✓
 ↪ übergebene Daten ggf. unterschiedlich ?

getStreamById

- ▶ Error: *getStreamById* not yet implemented
- ▶ Wird *getStreamById()* von beiden Browsern unterstützt ? ✓
 ↪ übergebene Daten ggf. unterschiedlich ?
- ▶ "Problem-Stelle" im Code:

Participant.js Zeile 360

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];
2 var stream = that.me.RTCPeerConnection.getStreamById(
    resourceMedia.constraint.constraints.id);
3 pc.addStream(stream);
4 resourceMedia.connections.push(pc);
```

getStreamById

► resourceMedia in Chrome

▼ Local

```
► functionCallback: function (ite,functionCallback,pc,oneDataChannel){
  ite: 1
  oneDataChannel: true
► pc: RTCPeerConnection
  resource: undefined
  resourceData: undefined
▼ resourceMedia: Resource
  ► connections: Array[1]
  ▼ constraint: Object
    ▼ constraints: Object
      id: "oQRydupENxrLZ8VYyZD0seFX0Idd1xAdzA0s"
      ► proto : Object
        direction: "in out"
        type: "audioVideo"
      ► proto : Object
    ► owner: Identity
    ► stream: MediaStream
    ► proto : Resource
► this: Window
  type: "audioVideo"
```

► Closure

► Global

getStreamById

► resourceMedia in Firefox

► this : Window → index.html	
ite : 1	
► functionCallback : Participant.prototype.createRemo...tionCallback,pc,oneDataChannel)	
► pc : mozRTCPeerConnection	
oneDataChannel : true	
► arguments : Arguments	
resource : undefined	N
resourceData : undefined	N
▼ resourceMedia : Object	
► connections: Array[1]	
▼ constraint: Object	
▼ constraints: Object	
id: undefined	N
► __proto__: Object	
direction: "in_out"	
type: "audioVideo"	
► __proto__: Object	
owner: Object	
stream: LocalMediaStream	
► __proto__: Object	
type: "audioVideo"	

getStreamById

- ▶ resourceMedia in Firefox ⇒ ID nicht definiert !

```
▶ this: Window → index.html
ite: 1
▶ functionCallback: Participant.prototype.createRemo...tionCallback,pc,oneDataChannel)
▶ pc: mozRTCPeerConnection
oneDataChannel: true
▶ arguments: Arguments
resource: undefined N
resourceData: undefined N
▼ resourceMedia: Object
  ▶ connections: Array[1]
  ▼ constraint: Object
    ▼ constraints: Object
      id: undefined N
      ▶ __proto__: Object
        direction: "in_out"
        type: "audioVideo"
      ▶ __proto__: Object
      owner: Object
      stream: LocalMediaStream
      ▶ __proto__: Object
      type: "audioVideo"
```

getStreamById

- Ist es Notwendig hier die ID zu verwenden ?

getStreamById

- Ist es Notwendig hier die ID zu verwenden ?
⇒ *stream* in *resourceMedia*

Participant.js Zeile 360 (alt)

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];  
2 var stream = that.me.RTCPeerConnection.getStreamById(  
    resourceMedia.constraint.constraints.id);  
3 pc.addStream(stream);  
4 resourceMedia.connections.push(pc);
```

getStreamById

- Ist es Notwendig hier die ID zu verwenden ? \Rightarrow **NEIN !**
 \Rightarrow *stream* in *resourceMedia* \curvearrowright direkt beziehen

Participant.js Zeile 360 (alt)

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];  
2 var stream = that.me.RTCPeerConnection.getStreamById(  
    resourceMedia.constraint.constraints.id);  
3 pc.addStream(stream);  
4 resourceMedia.connections.push(pc);
```

getStreamById

- Ist es Notwendig hier die ID zu verwenden ? \Rightarrow **NEIN !**
 \Rightarrow *stream* in *resourceMedia* \curvearrowright direkt beziehen

Participant.js Zeile 360 (alt)

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];  
2 var stream = that.me.RTCPeerConnection.getStreamById(  
    resourceMedia.constraint.constraints.id);  
3 pc.addStream(stream);  
4 resourceMedia.connections.push(pc);
```

getStreamById

- Ist es Notwendig hier die ID zu verwenden ? \Rightarrow **NEIN !**
 \Rightarrow *stream* in *resourceMedia* \curvearrowright direkt beziehen

Participant.js Zeile 360 (alt)

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];
2 var stream = that.me.RTCPeerConnection.getStreamById(
  resourceMedia.constraint.constraints.id);
3 pc.addStream(stream);
4 resourceMedia.connections.push(pc);
```

Participant.js Zeile 360 (neu)

```
1 var resourceMedia = that.me.getResources(constraints[ite])[0];
2 pc.addStream(resourceMedia.stream);
3 resourceMedia.connections.push(pc);
```

getStreamById

- ▶ Weitere Stellen im Code

getStreamById

► Weitere Stellen im Code

Participant.js Zeile 1212/1218 und Zeile 1243/1249

```
1 if(micAlready){
2   var resource = thisParticipant.me.getResources("",
      ResourceType.AUDIO_MIC)[0];
3   //var stream2 = thisParticipant.RTCPeerConnection.getStreamById(
      resource.id);
4   var stream2 = resource.stream;
5   stream2.addTrack(stream.getAudioTracks()[0]);
6 }
7 if(camAlready){
8   var resource = thisParticipant.me.getResources("",
      ResourceType.VIDEO_CAM)[0];
9   //var stream2 = thisParticipant.RTCPeerConnection.getStreamById(
      resource.id);
10  var stream2 = resource.stream;
11  stream2.addTrack(stream.getVideoTracks()[0]);
12 }
```


getStreamById

► Weitere Stellen im Code

Participant.js Zeile 1392

```
1 if(resourceMedia.length==0){  
2     constraints.type=ResourceType.AUDIO_VIDEO;  
3     resourceMedia = this.me.getResources(resourceConstraints)[0];  
4 }  
5 //var stream = this.me.RTCPeerConnection.getStreamById(resourceMedia[0].  
6     id);  
6 var stream = resourceMedia.stream;
```

Ergebnis

- ▶ Weitere Tests ergaben:

Ergebnis

- ▶ Weitere Tests ergaben:

Firefox \iff Firefox

- └ Firefox \iff Firefox
- └ Ergebnis

- └ Firefox \iff Firefox
- └ Ergebnis

- └ Firefox \iff Firefox
- └ Ergebnis

└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

- └ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis


└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

- └ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

└ Firefox \iff Firefox
└ Ergebnis

Firefox \iff Firefox 

Firefox \iff Chrome ✗

Chrome \rightleftharpoons Chrome ✓

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ Domain-Abhängigkeit ?
- ▶ Betriebssystem ?
- ▶ Browser-Version ?
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ Domain-Abhängigkeit ?
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ Betriebssystem ?
- ▶ Browser-Version ?
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit ?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ Betriebssystem ?
- ▶ Browser-Version ?
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit ?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ Betriebssystem ?
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ Browser-Version ?
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit ?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ ~~Betriebssystem ?~~
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ Browser-Version ?
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ ~~Betriebssystem?~~
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ Browser-Version ?
⇒ Chrome v39 & v40(beta) und Firefox v34 & v37(nightly) ✓
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ ~~Betriebssystem?~~
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ ~~Browser-Version?~~
⇒ Chrome v39 & v40(beta) und Firefox v34 & v37(nightly) ✓
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ ~~Betriebssystem?~~
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ ~~Browser-Version?~~
⇒ Chrome v39 & v40(beta) und Firefox v34 & v37(nightly) ✓
- ▶ Lokale Nutzung (nur eine WebCam) ?
⇒ Nutzung interner und externer WebCam ✓
⇒ Test mit bzw. zwischen zwei Systemen ✓

Mögliche Probleme Testumgebung

- ▶ ~~Domain-Abhängigkeit?~~
⇒ Test mit Same- & Crossing-Domain ✓
- ▶ ~~Betriebssystem?~~
⇒ Test mit Debian, Mac OSX und Windows 7 ✓
- ▶ ~~Browser-Version?~~
⇒ Chrome v39 & v40(beta) und Firefox v34 & v37(nightly) ✓
- ▶ ~~Lokale Nutzung (nur eine WebCam)?~~
⇒ Nutzung interner und externer WebCam ✓
⇒ Test mit bzw. zwischen zwei Systemen ✓

⇒ Keine Probleme mit oder durch Testumgebung

Adapter.js

- ▶ Weitere Recherchen nach möglichen Problemen

Adapter.js

- ▶ Weitere Recherchen nach möglichen Problemen
- ▶ Referenz-Anwendung apprtc.appspot.com

Adapter.js

- ▶ Weitere Recherchen nach möglichen Problemen
- ▶ Referenz-Anwendung apprtc.appspot.com
⇒ Änderungen in der Adapter.js

Adapter.js

- ▶ Weitere Recherchen nach möglichen Problemen
- ▶ Referenz-Anwendung apprtc.appspot.com
⇒ Änderungen in der Adapter.js
- ▶ Änderung der Adapter.js für Wonder übernommen

Adapter.js

- ▶ Weitere Recherchen nach möglichen Problemen
- ▶ Referenz-Anwendung apprtc.appspot.com
⇒ Änderungen in der Adapter.js
- ▶ Änderung der Adapter.js für Wonder übernommen
⇒ Weiterhin keine Funktion für Firefox \iff Chrome

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion
 - \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion
 \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome (accept call und cam)

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion
 \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome (accept call und cam)
 \Rightarrow Fehler in *Participant.js* Zeile 742

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion
 - \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome (accept call und cam)
 - \Rightarrow Fehler in *Participant.js* Zeile 742
 - \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen

```
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 1 UDP 2122252543 10.12.114.152 33014 typ host"}
Websocket connection already opened, executing callback function:
constraints
▶ [Resource, Resource, Resource]
Sending: ▶ Message {id: "b99b6f32-33b2-1373-51fd-41491285f999", from: Identity, to: Identity, body: Object, type: "accepted"...}
error: CreateAnswer can't be called before SetRemoteDescription.
```

>

setRemoteDescription

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox (accept call und cam)
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung / keine Funktion
 - \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome (accept call und cam)
 - \Rightarrow Fehler in *Participant.js* Zeile 742
 - \Rightarrow *accept* Nachricht wird nicht gesendet / empfangen
 - \Rightarrow *sendMessage* bevor *setRemoteDescription*

```
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 1 UDP 2122252543 10.12.114.152 33014 typ host"}
Websocket connection already opened, executing callback function:
constraints
▶ [Resource, Resource, Resource]
Sending: ▶ Message {id: "b99b6f32-33b2-1373-51fd-41491285f999", from: Identity, to: Identity, body: Object, type: "accepted"...}
error: CreateAnswer can't be called before SetRemoteDescription.
```

>

setRemoteDescription

- ▶ *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

setRemoteDescription

- ▶ *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

Participant.js Zeile 742 (alt)

```
1 this.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description,  
    onSetSessionDescriptionSuccess, onSetSessionDescriptionError);  
2 this.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED, mediaConstraints);
```

setRemoteDescription

- ▶ *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

Participant.js Zeile 742 (alt)

```
1 this.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description,  
    onSetSessionDescriptionSuccess, onSetSessionDescriptionError);  
2 this.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED, mediaConstraints);
```

setRemoteDescription

- ▶ *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

Participant.js Zeile 742 (alt)

```
1 this.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description,  
    onSetSessionDescriptionSuccess, onSetSessionDescriptionError);  
2 this.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED, mediaConstraints);
```

Participant.js Zeile 742 (neu)

```
1 var that=this;  
2 this.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description, function() {  
3     console.log("sendMsg try");  
4     that.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED, mediaConstraints);  
5     console.log("sendMsg done");  
6 }, onSetSessionDescriptionError);
```


setRemoteDescription

- ▶ *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

setRemoteDescription

- *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

Conversation.js Zeile 325 (alt)

```
1 if(recvInvitation.from.rtcIdentity === toIdentity.rtcIdentity){
2   var description = new RTCSessionDescription(
3     recvInvitation.body.connectionDescription);
4   participant.RTCPeerConnection.setRemoteDescription( description,
5     onSetSessionDescriptionSuccess, onSetSessionDescriptionError);
6 }
7 participant.connectStub(function() {
8   if(recvInvitation.from.rtcIdentity === toIdentity.rtcIdentity){
9     participant.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED, constraints
10      , callback, errorCallback);
11   }
12 });
```

setRemoteDescription

- *sendMessage* erst nach *setRemoteDescription*

Conversation.js Zeile 325 (neu)

```
1 if (recvInvitation.from.rtcIdentity == toIdentity.rtcIdentity) {  
2   var description = new RTCSessionDescription(  
3     recvInvitation.body.connectionDescription);  
4   participant.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description,  
5     function () { participant.connectStub(function () {  
6       participant.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED,  
7         constraints, callback, errorCallback);  
8     });  
9   }, onSetSessionDescriptionError);  
10 }
```

Ergebnis

► Chrome \Rightarrow Firefox

► Firefox \Rightarrow Chrome

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow **Keine weitere Reaktion von Firefox**
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow **Keine weitere Reaktion von Firefox**
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow ***setRemoteDescription* schlägt fehl (*Conversation.js* Z. 331)**

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow **Keine weitere Reaktion von Firefox**
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow ***setRemoteDescription* schlägt fehl (*Conversation.js* Z. 331)**
 - \curvearrowright Test: *sendMessage* trotzdem ausführen

Ergebnis

- ▶ Chrome \Rightarrow Firefox
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow **Keine weitere Reaktion von Firefox**
 - \Rightarrow Cancel funktioniert (bye message)
- ▶ Firefox \Rightarrow Chrome
 - \Rightarrow Keine Fehlermeldung mehr
 - \Rightarrow *connectivityCandidate(s)* werden ausgetauscht
 - \Rightarrow **setRemoteDescription schlägt fehl (*Conversation.js* Z. 331)**
 - \curvearrowright Test: *sendMessage* trotzdem ausführen
 - \Rightarrow Cancel funktioniert (bye message)

Keine weitere Reaktion von Firefox

► Chrome ⇒ Firefox

```

"Received: " Object { id: "a721df25-2de0-33a4-1517-681709af1fd5", from: Object, to: Array[1], body: Object, type: "connectivityCandidate", contextId: "context-35829b99-c076-2182-26cf-502af8b98b8b" }
  Idp > createIdentities: " Array [ "agnodejs.wonder" ]
  "IdpParticipant " -1
  "IdpConversation " -1
  Object { identity: Object, RTCPeerConnection: mozRTCPeerConnection, status: "created", me: Object, rtcEventHandler: function (), msgHandler: function (), contextId: "", resources: Array[2], connectedIdentities: Array[0], updatedIdentities: Array[0] }
  "Created RTCPeerConnection."
  Object { listeners: Array[1], id: "bf09c34d-2da4-aa33-2078-f2634178343f", type: "chat", CodecLibUrl: undefined, dataBroker: Object, chunkLength: 1000, arrayToStoreChunks: Array[0] }
  Object { constraint: Object, connections: Array[1], codec: Object, owner: Object }
  Array [ Object, Object ]
  "onResourceParticipantAddedEvt" Object { codec: Object }
  "ADD CODEC DATA BROKER
  " Object { codecs: Array[2], channels: Array[0] }
  Object { listeners: Array[1], id: "bf15e765-3ff7-45cb-90d3-ff0d86c0407a", type: "file", CodecLibUrl: undefined, dataBroker: Object, chunkLength: 1000, arrayToStoreChunks: Array[0] }
  Object { constraint: Object, connections: Array[1], codec: Object, owner: Object }
  Array [ Object, Object ]
  "onResourceParticipantAddedEvt" Object { codec: Object }
  "ADD CODEC DATA BROKER
  " Object { codecs: Array[2], channels: Array[0] }

```

MessagingS...:114:8
Idp.js:119:1
MessagingS...:167:1
MessagingS...:168:1
Participa...:122:16
Participa...:165:8
Participa...:226:20
Participa...:229:20
Participa...:233:20
main_node...:493:8
DataBroker...:76:4
Participa...:226:20
Participa...:229:20
Participa...:233:20
main_node...:493:8
DataBroker...:76:4

Keine weitere Reaktion von Firefox

► Vergleich Firefox ⇒ Chrome

▶ Participant {identity: Identity, RTCPeerConnection: "", status: "created", me: Participant, rtcEventHandler: function...}	Participant.is:122
Created RTCPeerConnection.	Participant.is:165
▶ Codec {listeners: Array[0], id: "7bfda91e-0100-9c87-2c48-e200282e15f1", type: "chat", CodecLibUrl: undefined, dataBroker: undefined...}	Participant.is:226
▶ Resource {constraint: Object, connections: Array[0], codec: Codec}	Participant.is:229
▶ [Resource]	Participant.is:233
onResourceParticipantAddedEvt ▶ Object {codec: Codec}	main_node.is:493
ADD CODEC DATA BROKER	DataBroker.is:76
▶ DataBroker {codecs: Array[0], channels: Array[0], onDataChannelEvt: function, addCodec: function, removeCodec: function...}	Participant.is:226
▶ Codec {listeners: Array[0], id: "5e9c5511-4d55-8fed-bb1c-35a0fe3a27ac", type: "file", CodecLibUrl: undefined, dataBroker: undefined...}	Participant.is:229
▶ Resource {constraint: Object, connections: Array[0], codec: Codec}	Participant.is:233
▶ [Resource, Resource]	main_node.is:493
onResourceParticipantAddedEvt ▶ Object {codec: Codec}	DataBroker.is:76
ADD CODEC DATA BROKER	
▶ DataBroker {codecs: Array[1], channels: Array[0], onDataChannelEvt: function, addCodec: function, removeCodec: function...}	
LOCALVIDEO:	main_node.is:510
<video id="localVideo" autoplay="autoplay" muted="true" width="100px" height="100px" src="blob:http://127.0.0.1/86421c44-da33-4860-8c6f-14eb5950fc80"></video>	

setRemoteDescription schlägt fehl

- ▶ Test: *sendMessage* auch wenn *setRemoteDescription* scheitert

Conversation.js Zeile 325 (neu)

```
1 if (recvInvitation.from.rtcIdentity == toIdentity.rtcIdentity) {
2   var description = new RTCSessionDescription(
3     recvInvitation.body.connectionDescription);
4   participant.RTCPeerConnection.setRemoteDescription(description,
5     function () { participant.connectStub(function () {
6       participant.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED,
7         constraints, callback, errorCallback);
8     });
9   }, function () {
10    console.log("can't set RemoteDescription");
11    participant.connectStub(function () {
12      participant.sendMessage(answerBody, MessageType.ACCEPTED,
13        constraints, callback, errorCallback);
14    });
15  });
16 }
```

- Firefox \Rightarrow Chrome

Resource {constraint: Object, connections: Array[1], codec: Codec, owner: Identity}	Participant.is:381
ADD-->createRemotePeer	Conversation.is:323
recvInvitation.from.rtcIdentity agnodes.wonder	Conversation.is:324
toIdentity.rtcIdentity agnodes.wonder	Conversation.is:334
can't set RemoteDescription	Identity.is:87
resolving identity: agnodes.wonder	Identity.is:131
agnodes.wonder: no need to download stub from: http://127.0.0.1:80/stubs/tlabs/MessagingStub_NodeJS.js	Participant.is:648
Participant agnodes.wonder reached End of Candidates.	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 2, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 2 UDP 2122187006 10.12.114.146 33939 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 2, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 2 UDP 2122252542 10.12.114.152 48508 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 2, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 1 UDP 2122187007 10.12.114.146 37642 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 2, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 1 UDP 2122252543 10.12.114.152 56833 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 1, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 2 UDP 2122187006 10.12.114.146 59150 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 1, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 2 UDP 2122252542 10.12.114.152 40921 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 1, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 1 UDP 2122187007 10.12.114.146 32897 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 1, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 1 UDP 2122252543 10.12.114.152 48111 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 2 UDP 2122187006 10.12.114.146 51293 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 2 UDP 2122252542 10.12.114.152 48587 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:657
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:1 1 UDP 2122187007 10.12.114.146 54243 typ host"}	Participant.is:657
Participant agnodes.wonder added a candidate:	Participant.is:792
RTCIceCandidate {sdpMLineIndex: 0, sdpMid: "", candidate: "candidate:0 1 UDP 2122252543 10.12.114.152 36575 typ host"}	Participant.is:887
Websocket connection already opened, executing callback function:	Participant.is:1039
constraints	Participant.is:916
»[Resource, Resource, Resource]	
Sending: » Message {id: "abc18e59-a782-1d05-066f-25aac689cf3b", from: Identity, to: Identity, body: Object, type: "accepted"}	
error: CreateAnswer can't be called before SetRemoteDescription.	

► Chrome \Rightarrow Chrome

◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ ≡ ≡ ↺ 🔍 ↻

Offene Fragen und mögliche Probleme

- ▶ Warum scheitert *setRemoteDescription* ? (Firefox \Rightarrow Chrome)

Offene Fragen und mögliche Probleme

- ▶ Warum scheitert *setRemoteDescription* ? (Firefox \Rightarrow Chrome)
- ▶ Warum setzt Firefox keinen lokalen Stream ?
(Chrome \Rightarrow Firefox)

Offene Fragen und mögliche Probleme

- ▶ Warum scheitert *setRemoteDescription* ? (Firefox \Rightarrow Chrome)
- ▶ Warum setzt Firefox keinen lokalen Stream ?
(Chrome \Rightarrow Firefox)
- ▶ Signalisierung Fehlerhaft ?

Offene Fragen und mögliche Probleme

- ▶ Warum scheitert *setRemoteDescription* ? (Firefox \Rightarrow Chrome)
- ▶ Warum setzt Firefox keinen lokalen Stream ?
(Chrome \Rightarrow Firefox)
- ▶ Signalisierung Fehlerhaft ?
- ▶ Unterschiede Signalisierung/Nachrichten (Chrome/Firefox) ?

Offene Fragen und mögliche Probleme

- ▶ Warum scheitert *setRemoteDescription* ? (Firefox \Rightarrow Chrome)
- ▶ Warum setzt Firefox keinen lokalen Stream ?
(Chrome \Rightarrow Firefox)
- ▶ Signalisierung Fehlerhaft ?
- ▶ Unterschiede Signalisierung/Nachrichten (Chrome/Firefox) ?
- ▶ Benötigt Chrome ggf. ID für interner Verarbeitung ?

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)
- ▶ Nachrichten-Inhalt fehlerhaft bzw. unterschiedlich

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)
- ▶ Nachrichten-Inhalt fehlerhaft bzw. unterschiedlich
- ▶ Teilfunktionalität konnte hergestellt werden

Firefox \longleftrightarrow Firefox
Firefox \longleftrightarrow Chrome
Chrome \longleftrightarrow Chrome

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)
- ▶ Nachrichten-Inhalt fehlerhaft bzw. unterschiedlich
- ▶ Teilfunktionalität konnte hergestellt werden

Firefox \longleftrightarrow Firefox ✓

Firefox \longleftrightarrow Chrome

Chrome \longleftrightarrow Chrome

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)
- ▶ Nachrichten-Inhalt fehlerhaft bzw. unterschiedlich
- ▶ Teilfunktionalität konnte hergestellt werden

Firefox \longleftrightarrow Firefox ✓

Firefox \longleftrightarrow Chrome ✗

Chrome \longleftrightarrow Chrome

Zusammenfassung

- ▶ Mehrstufige Probleme für "Crossing-Browser-Connection"
- ▶ Fehler konnte eingegrenzt werden
- ▶ Nachrichten-Austausch funktioniert (scheinbar)
- ▶ Nachrichten-Inhalt fehlerhaft bzw. unterschiedlich
- ▶ Teilfunktionalität konnte hergestellt werden

Firefox \longleftrightarrow Firefox ✓
Firefox \longleftrightarrow Chrome ✗
Chrome \longleftrightarrow Chrome ✓

Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit.