

# تطبيق WebRTC Video Chat

تجربة مستخدم متكاملة للاتصال المرئي والصوتي



تصميم متجاوب



مشاركة الشاشة



دردشة نصية متكاملة



اتصال فيديو عالي الجودة

# تقنية WebRTC

## آلية عمل WebRTC

### 1. الحصول على الوسائط المحلية

استخدام `getUserMedia()` للوصول إلى الكاميرا والمicrophones



### 2. إنشاء اتصال نظير

إنشاء كائن `RTCPeerConnection`



### 3. تبادل معلومات الاتصال

تبادل عروض SDP ومرشحات ICE عبر خادم الإشارة



### 4. إنشاء قناة اتصال مباشرة

اتصال مباشر بين المتصفحات دون المرور عبر الخادم

## ما هي تقنية WebRTC؟

**Web Real-Time Communication** : تقنية مفتوحة المصدر للاتصال

المباشر بين المتصفحات

**واجهات برمجة قياسية**: للوصول إلى الكاميرا والمicrophones وإنشاء اتصالات



**اتصال آمن**: تشفير البيانات بشكل افتراضي لضمان خصوصية الاتصالات



## المكونات الرئيسية

**getUserMedia** : للوصول إلى كاميرا ومicrophones المستخدم

**RTCPeerConnection** : لإنشاء وإدارة اتصال نظير إلى نظير

**RTCDataChannel** : لنقل البيانات بين الأقران

## مميزات استخدام WebRTC

تكلفة منخفضة للبنية التحتية

دعم متعدد المتصفحات

تكامل سهل مع تطبيقات الويب

تقليل التأخير في الاتصال

# واجهة المستخدم على سطح المكتب



## سهولة الاستخدام

واجهة بديهية مع أيقونات واضحة لجميع الوظائف

## تخطيط الواجهة

تقسيم ثلاثي للشاشة يوفر تجربة مستخدم متكاملة

## مكونات الواجهة

قائمة المشاركون: عرض جميع المشاركون في المكالمة مع إمكانية التحكم بهم

عرض الفيديو الدائري: عرض الفيديو المحلي بشكل دائري مميز في الأعلى

شبكة الفيديوهات: عرض فيديوهات المشاركون الآخرين بتنسيق مرتب

نافذة الدردشة: إمكانية التواصل النصي مع المشاركون

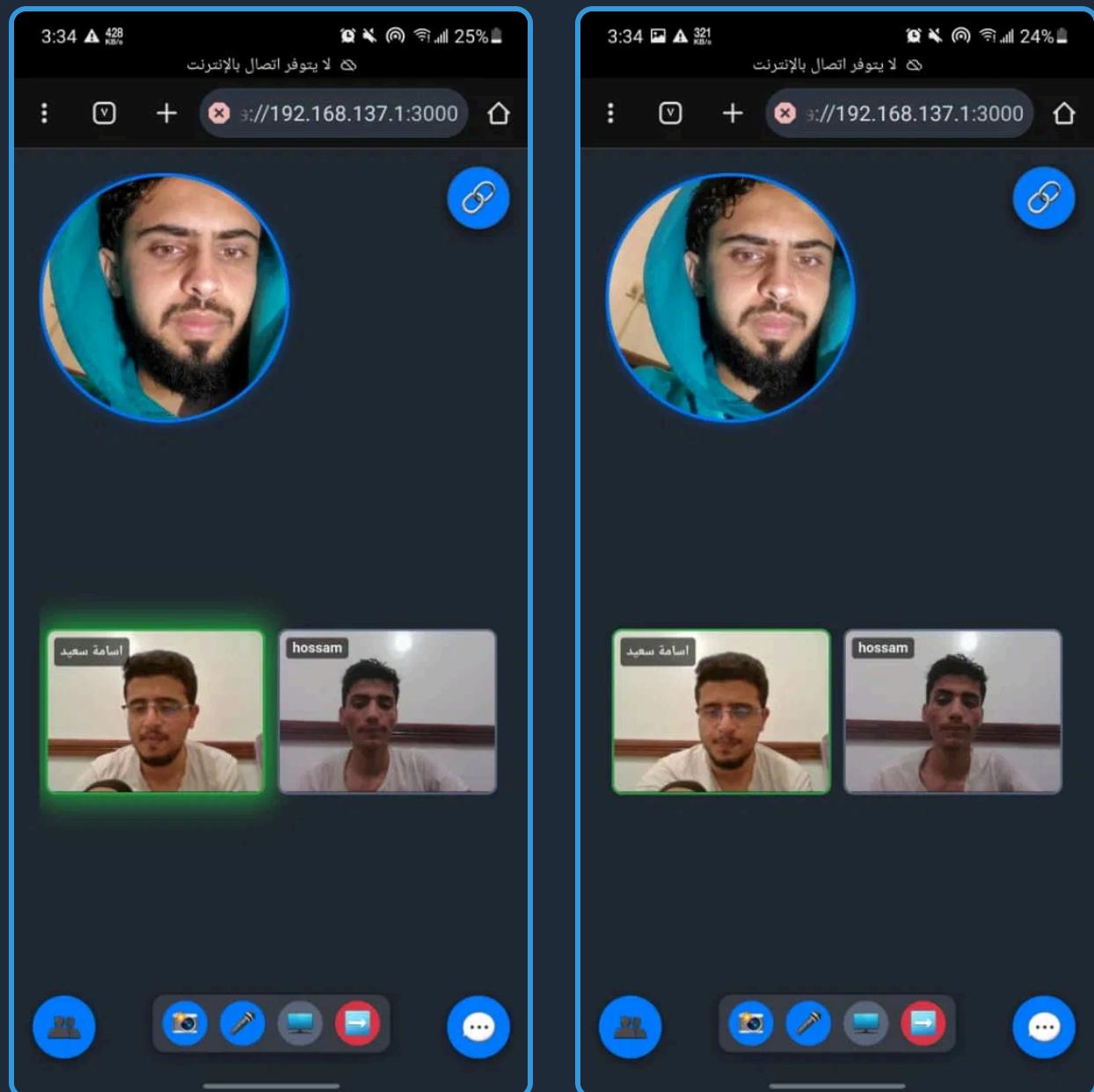
أزرار التحكم: للتحكم في الكاميرا والميكروفون ومشاركة الشاشة

## مميزات التصميم

نظام ألوان داكن: لتحسين تجربة المشاهدة وتقليل إجهاد العين

تمييز المضيف: عرض رمز خاص بجانب اسم المضيف

# واجهة المستخدم على الجوال



## مميزات واجهة الجوال

- تصميم متجاوٍ: تكيف تلقائي مع حجم شاشة الجوال
- عرض دائري للفيديو: عرض الفيديو الرئيسي بشكل دائري في الأعلى
- عرض مصغر للمشاركين: عرض فيديوهات المشاركين بحجم مناسب للشاشة الصغيرة
- إطار مميز للمتحدث: إطار أخضر حول فيديو المتحدث النشط
- أزرار تحكم مبسطة: أزرار كبيرة وواضحة للتحكم في الكاميرا والميكروفون

## تحسينات لتجربة الجوال

- استهلاك أقل للطاقة: تحسين استخدام موارد الجهاز
- زر مشاركة الرابط: لدعوة مشاركين جدد بسهولة

## مقارنة بين واجهة سطح المكتب والجوال

| الجوال                                      | سطح المكتب                     | الميزة                 |
|---|--------------------------------|------------------------|
| قسم واحد رئيسي مع أزرار للتبديل محدود (2-3) | ثلاثة أقسام متوازية متعدد (+3) | تخطيط الشاشة           |
| كبيرة لسهولة اللمس                          | متوسطة الحجم                   | عدد الفيديوهات المرئية |
|   |                                | أزرار التحكم           |

# ميزات التطبيق

## مشاركة الشاشة

إمكانية مشاركة شاشة المستخدم مع المشاركين الآخرين.

- ✓ مشاركة الشاشة بالكامل أو نافذة محددة
- ✓ جودة عالية لمشاركة المحتوى

## ادارة المشاركين

تحكم كامل في المشاركين وإدارة الغرفة.

- ✓ إمكانية كتم صوت المشاركين
- ✓ إمكانية طرد المشاركين من الغرفة
- ✓ تمييز المضيف عن باقي المشاركين

## مميزات إضافية

تصميم متوازن للأجهزة المختلفة  اتصال آمن ومشفر

 مشاركة رابط الغرفة بسهولة

 وضع الإضاءة المنخفضة

## اتصال فيديو عالي الجودة

اتصال فيديو مباشر بين المستخدمين بجودة عالية وتأخير منخفض.

- ✓ دعم دقة HD للفيديو
- ✓ تكيف تلقائي مع جودة الاتصال

## دردشة نصية متكاملة

إمكانية التواصل النصي مع المشاركين أثناء المكالمة.

- ✓ إرسال واستقبال الرسائل في الوقت الفعلي
- ✓ عرض اسم المرسل مع كل رسالة

# بنية المشروع



## المكونات الرئيسية

خادم الإشارة (Signaling Server): مسؤول عن تسهيل الاتصال الأولي بين المستخدمين وتبادل معلومات الاتصال

واجهة المستخدم (Frontend): واجهة تفاعلية تعرض الفيديو والدردشة وتتوفر أدوات التحكم للمستخدم

اتصال WebRTC: يدير اتصالات الفيديو والصوت والبيانات بين المستخدمين بشكل مباشر

إدارة الغرف: نظام لإنشاء وإدارة غرف المحادثة والمشاركين فيها

## التقنيات المستخدمة

الواجهة الأمامية:

JavaScript    CSS3    HTML5

الخادم:

Socket.IO    Express    Node.js

تقنيات الاتصال:

STUN/TURN    WebSockets    WebRTC

- | مزايا هذه البنية |                |
|------------------|----------------|
| أداء عالي        | قابلية التوسيع |
| سهولة الصيانة    | تكلفة منخفضة   |

# الخاتمة والتوصيات

## ملخص المشروع



### WebRTC Video Chat

تجربة اتصال مرئي وصوتي متكاملة



اتصال متعدد المشاركين تصميم متحاور

تطبيق WebRTC Video Chat يوفر منصة اتصال مرئي وصوتي متكاملة باستخدام تقنيات الويب الحديثة

واجهة مستخدم سهلة الاستخدام ومتغيرة تعمل على أجهزة سطح المكتب والأجهزة المحمولة

ميزات متقدمة تشمل الدردشة النصية، مشاركة الشاشة، وإدارة المشاركين

## توصيات للتطوير المستقبلي

تحسين جودة الاتصال: تطبيق خوارزميات متقدمة للتكييف مع جودة الشبكة المتغيرة

إضافة ميزات تعاونية: مثل السبورة البيضاء التفاعلية ومشاركة المستندات

تحسين الأمان: تطبيق طبقات إضافية من التشفير وحماية الخصوصية

توسيع نطاق الدعم: إضافة دعم للمزيد من المتصفحات والأنظمة

للتواصل والاستفسارات

تواصل معنا لمزيد من المعلومات حول المشروع

