

تطبيق WebRTC Video Chat

تجربة مستخدم متكاملة للاتصال المرئي والصوتي



تصميم متجاوب



مشاركة الشاشة



دردشة نصية متكاملة



اتصال فيديو عالي الجودة

تقنية WebRTC

ما هي تقنية WebRTC؟

Web Real-Time Communication: تقنية مفتوحة المصدر للاتصال المباشر بين المتصفحات

واجهة برمجة قياسية: للوصول إلى الكاميرا والميكروفون وإنشاء اتصالات P2P

اتصال آمن: تشفير البيانات بشكل افتراضي لضمان خصوصية الاتصالات

المكونات الرئيسية

getUserMedia: للوصول إلى كاميرا وميكروفون المستخدم

RTCPeerConnection: لإنشاء وإدارة اتصال نظير إلى نظير

RTCDataChannel: لنقل البيانات بين الأقران

آلية عمل WebRTC

1. الحصول على الوسائط المحلية
استخدام getUserMedia() للوصول إلى الكاميرا والميكروفون



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

مميزات استخدام WebRTC


- ✓ دعم متعدد المتصفحات
- ✓ تقليل التأخير في الاتصال
- ✓ تكلفة منخفضة للبنية التحتية
- ✓ تكامل سهل مع تطبيقات الويب

واجهة المستخدم على سطح المكتب




مكونات الواجهة

 قائمة المشاركين: عرض جميع المشاركين في المكالمات مع إمكانية التحكم بهم


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

 شبكة الفيديوهات: عرض فيديوهات المشاركين الآخرين بتنسيق مرتب


 نافذة الدردشة: إمكانية التواصل النصي مع المشاركين

 أزرار التحكم: للتحكم في الكاميرا والميكروفون ومشاركة الشاشة

سهولة الاستخدام

 واجهة بديهية مع أيقونات واضحة لجميع الوظائف

تخطيط الواجهة

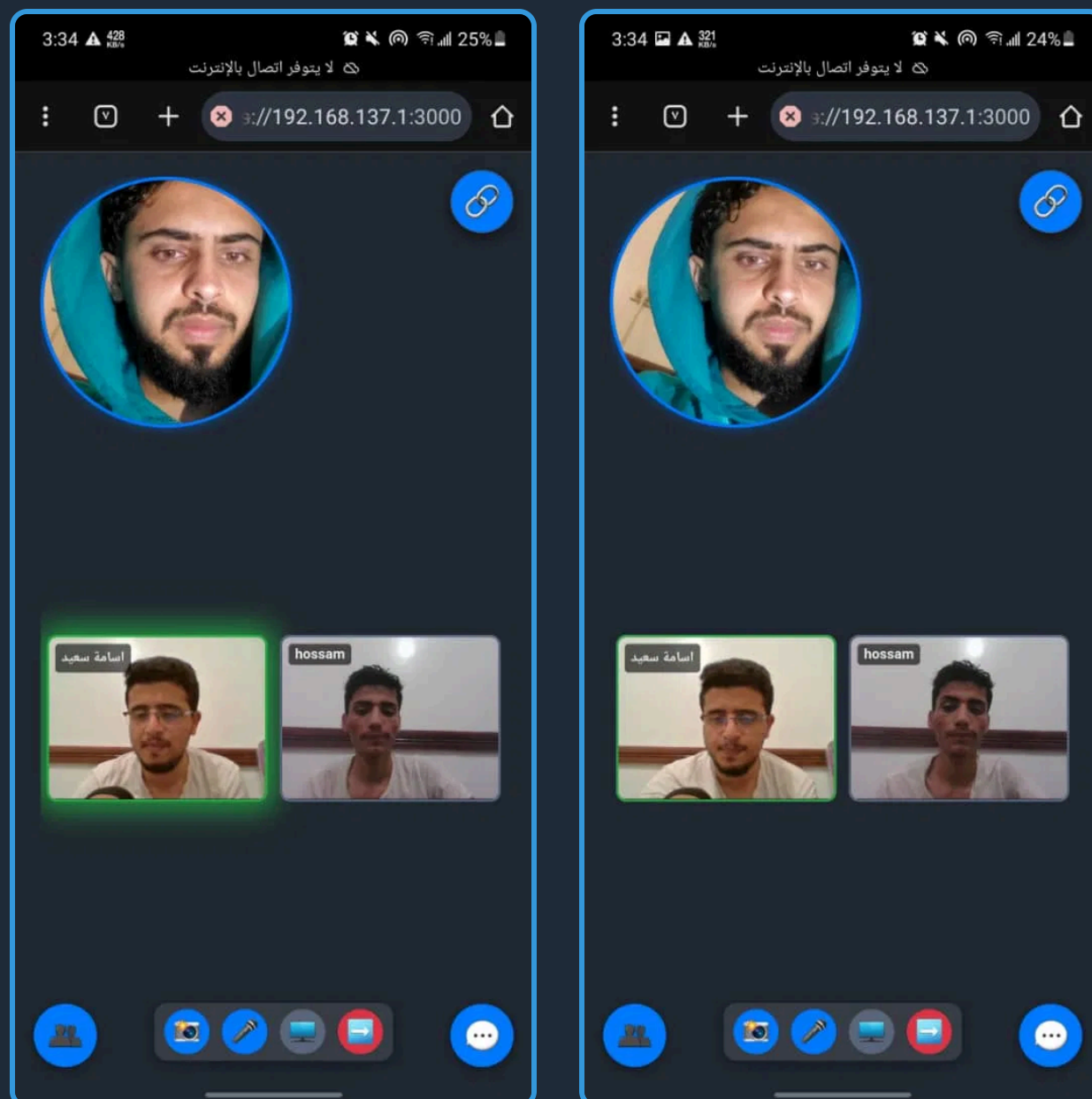
 تقسيم ثلاثي للشاشة يوفر تجربة مستخدم متكاملة

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 متجاوب: 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

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

مميزات التطبيق

مشاركة الشاشة

إمكانية مشاركة شاشة المستخدم مع المشاركين الآخرين.

✓ مشاركة الشاشة بالكامل أو نافذة محددة

✓ جودة عالية لمشاركة المحتوى

اتصال فيديو عالي الجودة

اتصال فيديو مباشر بين المستخدمين بجودة عالية وتأخير منخفض.

✓ دعم دقة HD للفيديو

✓ تكيف تلقائي مع جودة الاتصال

إدارة المشاركين

تحكم كامل في المشاركين وإدارة الغرفة.

✓ إمكانية كتم صوت المشاركين

✓ إمكانية طرد المشاركين من الغرفة

✓ تمييز المضيف عن باقي المشاركين

دردشة نصية متكاملة

إمكانية التواصل النصي مع المشاركين أثناء المكالمة.

✓ إرسال واستقبال الرسائل في الوقت الفعلي

✓ عرض اسم المرسل مع كل رسالة

مميزات إضافية

 تصميم متجاوب للأجهزة المختلفة

 اتصال آمن ومشفر

 وضع الإضاءة المنخفضة

 مشاركة رابط الغرفة بسهولة

بنية المشروع



- مزايا هذه البنية
- ✓ قابلية التوسع
 - ✓ أداء عالي
 - ✓ تكلفة منخفضة
 - ✓ سهولة الصيانة

المكونات الرئيسية

- خادم الإشارة (Signaling Server): مسؤول عن تسهيل الاتصال الأولي بين المستخدمين وتبادل معلومات الاتصال
- واجهة المستخدم (Frontend): واجهة تفاعلية تعرض الفيديو وال دردشة وتوفر 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

الخاتمة والتوصيات

ملخص المشروع

- ✓ تطبيق WebRTC Video Chat يوفر منصة اتصال مرئي وصوتي متكاملة باستخدام تقنيات الويب الحديثة
- ✓ واجهة مستخدم سهلة الاستخدام ومتجاوبة تعمل على أجهزة سطح المكتب والأجهزة المحمولة
- ✓ ميزات متقدمة تشمل الدردشة النصية، مشاركة الشاشة، وإدارة المشاركين

توصيات للتطوير المستقبلي

- ١ تحسين جودة الاتصال: تطبيق خوارزميات متقدمة للتكيف مع جودة الشبكة المتغيرة
- ٢ إضافة ميزات تعاونية: مثل السبورة البيضاء التفاعلية ومشاركة المستندات
- ٣ تحسين الأمان: تطبيق طبقات إضافية من التشفير وحماية الخصوصية
- ٤ توسيع نطاق الدعم: إضافة دعم للمزيد من المتصفحات والأنظمة



WebRTC Video Chat

تجربة اتصال مرئي وصوتي متكاملة



تصميم متجاوب



اتصال متعدد المشاركين

للتواصل والاستفسارات

تواصل معنا لمزيد من المعلومات حول المشروع

