

تقرير المشروع الفني: تطبيق محادثة عبر بروتوكول WebSocket

1. مقدمة (Introduction)

هذا المشروع عبارة عن تطبيق محادثة فورية (Real-time) يدعم مستخدمين متعددين، تم بناؤه باستخدام لغة Java، يعتمد التطبيق على بنية Client-Server (WebSockets) ويستخدم بروتوكول WebSockets لتأمين اتصال ثنائي الاتجاه (Full-duplex)، مما يسمح بتبادل الرسائل فورياً بين الأجهزة المختلفة المتصلة على نفس الشبكة.

2. الأدوات والتقنيات المستخدمة (Tools & Technologies)

تم دمج مجموعة من الأدوات والمكتبات لضمان عمل التطبيق بكفاءة:

- لغة الجافا : اللغة الأساسية المستخدمة في البرمجة.
- JavaFX : التقنية المستخدمة لتصميم واجهة المستخدم الرسومية (GUI)، لتوفير مظهر عصري وسلس.
- مكتبة Java-WebSocket : مكتبة برمجية متخصصة لتنفيذ بروتوكول الـ (WebSocket).
- السيرفر والклиنت.
- مكتبة SLF4J: واجهة برمجية لإدارة وتسجيل رسائل النظام (Logging) وتتبع الأخطاء خلف الكواليس.
- بيئة التطوير (IDE) : تم استخدام (NetBeans / VS Code) لكتابة وتحرير الكود.
- نظام GitHub : تم استخدامه لإدارة إصدارات المشروع وحفظ الملفات برمجياً.

3. خطوات التنفيذ (Implementation Steps)

المرحلة الأولى: إعداد بيئة العمل

- إنشاء مشروع جافا جديد وربط الملفات المكتبية (JAR files) الازمة وهي:
Java-WebSocket-1.5.4.jar .1
slf4j-api-2.0.16.jar .2
slf4j-simple-2.0.16.jar .3
- إعداد مسارات JavaFX SDK لتفعيل الواجهات الرسومية.

المرحلة الثانية: تطوير جانب السيرفر (Server-Side)

- برمجة كلاس ChatServer الذي يقوم بفتح منفذ اتصال (Port) برقم 8887.
- تنفيذ منطق "البث الجماعي (Broadcasting)" في دالة onMessage لاستقبال الرسالة وتوزيعها على كافة المتصلين باستثناء المرسل.

المرحلة الثالثة: تطوير جانب العميل (Client-Side)

- تصميم الواجهة باستخدام حاويات (BorderPane, VBox, ScrollPane).
- إنشاء نافذة دخول (Login Dialog) تطلب من المستخدم إدخال اسمه وعنوان الـ IP الخاص بالسيرفر.
- برمجة منطق "فقاعات الدردشة (Message Bubbles)" التي تميز رسائل المستخدم (باللون الأزرق) ورسائل الآخرين (باللون الأخضر الفاتح).

المرحلة الرابعة: الشبكات والربط

- تجربة الاتصال داخلياً باستخدام العنوان 127.0.0.1.
- تطبيق الاتصال بين أجهزة منفصلة عبر معرفة عنوان IP4 لجهاز السيرفر.
- ضبط إعدادات جدار الحماية (Firewall) للسماح بمرور البيانات عبر المنفذ المحدد.

4. الميزات الرئيسية (Key Features)

- التواصل الفوري : لا يوجد تأخير في وصول الرسائل بين الأطراف.
- دعم مجموعات العمل : يمكن لأي عدد من الأجهزة الانضمام لنفس غرفة الدردشة.
- هوية المستخدم : يتم إرفاق اسم المرسل فوق كل رسالة لتمييز المتحدثين.
- واجهة عصرية : واجهة باللغة الإنجليزية تدعم الصور الرمزية (Avatars) وتصميم الفقاعات المستديرة.

أعضاء الفريق:

هندسة البرمجيات	2211845034	1. سلمى حمدي الصغير
هندسة البرمجيات	2211846481	2. ندى يوسف خليفة