جامعة دمشق

كلية الهندسة المعلوماتية

وظيفة أمن نظم المعلومات

(السنة الخامسة قسم هندسة البرمجيات)

اعداد الطالبة:

لانا زهير ماخوش

المقدمة والأهداف:

*الأهداف الامنية

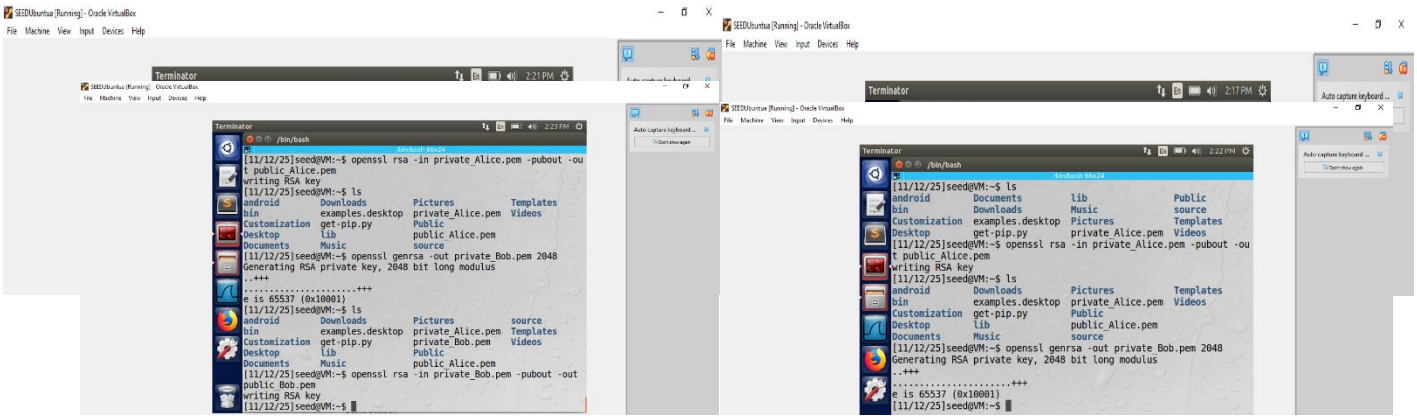
تم في هذا المشروع تنفيذ إرسال رسالة مشفرة وموقعة رقمياً بين Alice و Bobباستخدام التشفير الهجين لضمان سرية الرسائل وسلامتها ومصداقية المرسل.

المعايير الأمنية المطبقة:

1. السرّية :(Confidentiality) حماية محتوى الرسالة باستخدام التشفير المتماثل.AES-256
2. السلامة :(Integrity) التأكد من عدم تعديل الرسالة عبر التوقيع الرقمي.
3. المصداقية :(Authenticity) التحقق من هوية المرسل عبر شهادة.Alice
4. عدم الإنكار :(Non-repudiation) منع المرسل من إنكار إرسال الرسالة بعد توقيعها رقمياً.

الاعداد والبنية التحتية

المفاتيح العامة والخاصة ل Alice , Bob



عملية الارسال الامن من alice الى Bob

التشفير الهجين:

تم الجمع بين التشفير المتناظر والتشفير غير المتناظر لتحقيق السرية والأمان في نقل الرسالة.
حيث استخدم AES-256-CBCلتشفير محتوى الرسالة بسرعة وكفاءة (التشفير المتناظر)، بينما تم تشفير مفتاح AES نفسه باستخدام المفتاح العام لـ Bob عبر RSA (التشفير غير المتناظر)، لضمان أن Bob وحده يستطيع فك تشفيره.

openssl enc -aes-256-cbc -in lanaMakhoush_1721122808.txt -out message.enc -K "$(cat "aes_key.hex)" -iv "$(cat iv.hex)

التوقيع الرقمي:

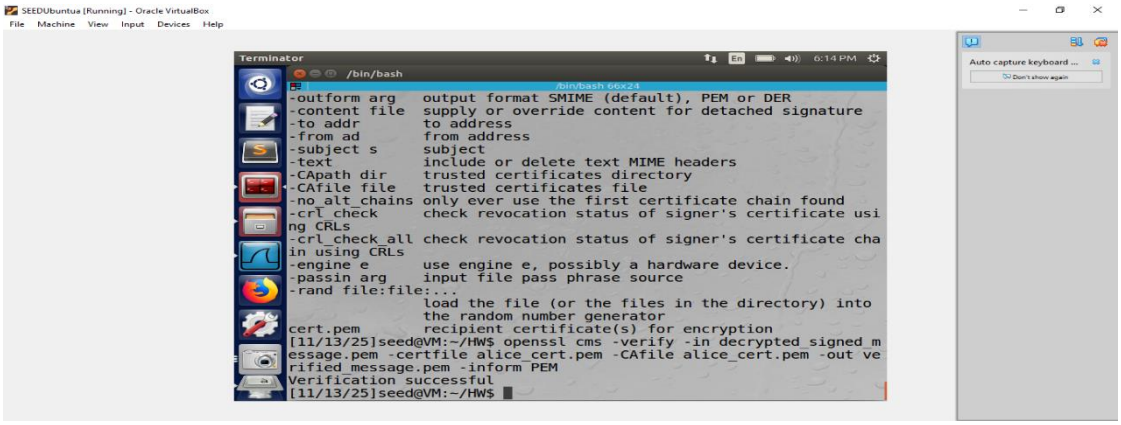
تم توقيع الرسالة المشفرة رقميًا باستخدام المفتاح الخاص بـ Aliceللتحقق من هوية المرسل وضمان سلامة البيانات من أي تعديل أثناء النقل.
هذا التوقيع يمكّن Bobلاحقًا من التحقق من أن الرسالة لم يتم العبث بها وأنها فعلاً صادرة من.Alice

openssl cms -sign -in lanaMakhoush_1721122808 -signer alice_cert.pem -inkey alice_private.pem -out decrypted_signed_message.pem -outform PEM -nodetach

عملية الاستقبال والتحقق:

التحقق:

openssl cms -sign -in lanaMakhoush_1721122808 -signer alice_cert.pem -inkey alice_private.pem -out decrypted_signed_message.pem -outform PEM -nodetach



فك التشفير:

\ openssl cms -decrypt

\ in signed_and_encrypted.p7m-

\ recip bob_cert.pem-

\ inkey bob_private.pem-

\ out decrypted_signed_message.pem-

inform PEM-