بسم الله الرحمن الرحيم

تقنيات التشفير

في هذا العدد نقدم شرح لأنواع التشفير مع تطبيقات عملية لبرامج مشروحة، موضوع البحث ينقسم الى جزئين:

1- طريقة التشفير المتناظر- Symmetric Encryption

- المقدمة
- شرح لأحد برامج التشفير: ChaosMash2.0

2- طريقة التشفير الغير متناظر- Asymmetric Encryption :

- مقدمة عامة، البريد الالكتروني المخاطر والحلول
- التشفير الغير متناظر
- التوقيع الرقمي
- الشهادة الرقمية
- شرح لأحد برامج التشفير: WinPT

التشفير المتناظر

Symmetric Encryption

1- المقدمة:

التشفير بشكل عام هو عملية الحفاظ على سرية المعلومات (الثابت منها و المتحرك) باستخدام برامج لها القدرة على تحويل وترجمة تلك المعلومات الى رموز بحيث إذا ما تم الوصول إليها من قبل أشخاص غير مخول لهم بذلك لا يستطيعون فهم أي شئ لأن ما يظهر لهم هو خليط من الرموز والأرقام و الحروف الغير مفهومة، يتم تشفير الملف وفك التشفير عن طريق كلمة السر، التي يجب ان تكون معروفة للطرفين (المرسل والمستقبل) وهذا ما يسمى بالتشفير المتناظر، كلمة Decryption تعني فك التشفير.

أشهر طرق التشفير المتناظر

Blowfish, Digital Encryption Standard (DES), Tiny Encryption Algorithm,Triple DES, and International Data Encryption

يقصد بالتشفير المتناظر ، اي انه يوجد مفتاح واحد معروف لدى الطرفين لفك التشفير ، وهي كلمة السر .

قوة التشفير

تعتمد قوة وفعالية التشفير على عاملين أساسيين: الخوارزمية، وطول المفتاح مقدّراً بالبت Bit، كل ما زاد البت، زادت نسبة الأمان وصعوبة فك الشيفرة.

الطريقة الصحيحة لتشفير الملف:

1- ضغط الملف
2- ومن ثم تشفيره

2- شرح لأحد برامج التشفير التي تستخدم طريقة التشفير المتناظر:

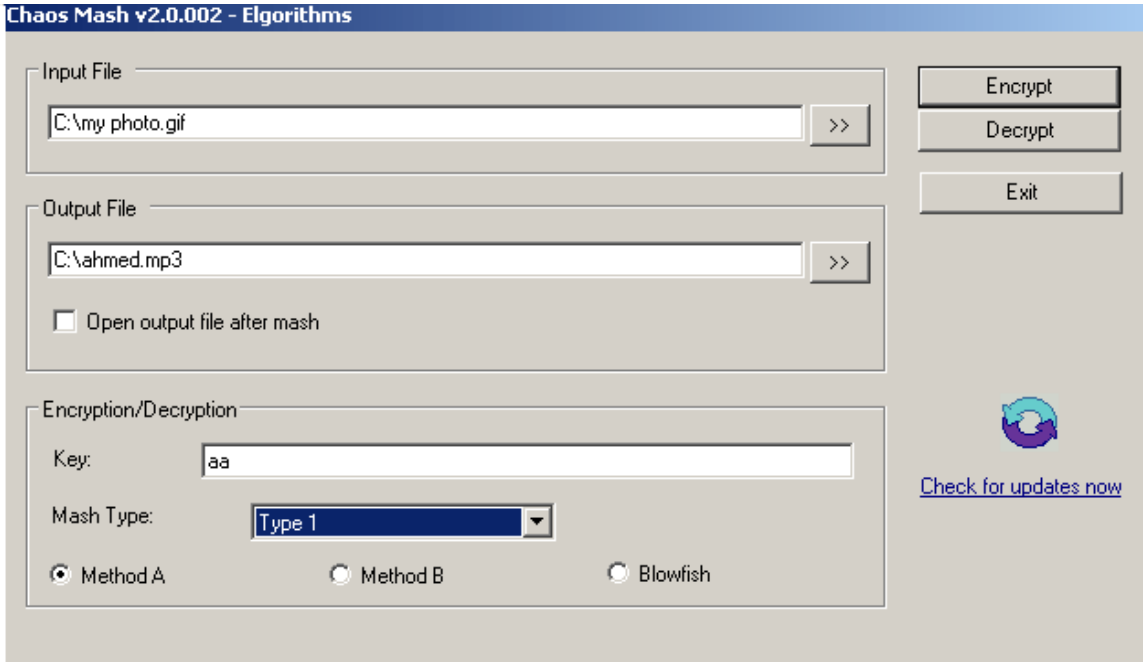
ChaosMash 2.0

برنامج ChaosMash 2.0، يُعد من البرامج البسيطة والسريعة في التشفير ، من خصائصه:

1- لا يحتاج لتنصيب، ملف واحد فقط

2- يستخدم 15 طريقة للتشفير

لمزيد من التوضيح، استعن بالصورة:



مصطلحات:

1- input file: هو الملف الذي ترد تشفيره.

2- output file: هو الملف المشفر الجديد، يمكن حفظه بأي مكان ، ويمكنك اختيار اي امتداد له.

3- key: عبارة عن مفتاح لفك التشفير، هذه الخاصية اختيارية .

4- Mash Type: وهي نوع التشفير الخاصة بالبرنامج، وتزداد قوة التشفير بإزدياد النوع type 1 type15....

5- method A, method B, Blowfish: عبارة عن الخورزميات المستخدمة للتشفير.

6- encrypt: تشفير الملف، decrypt: فك التشفير.

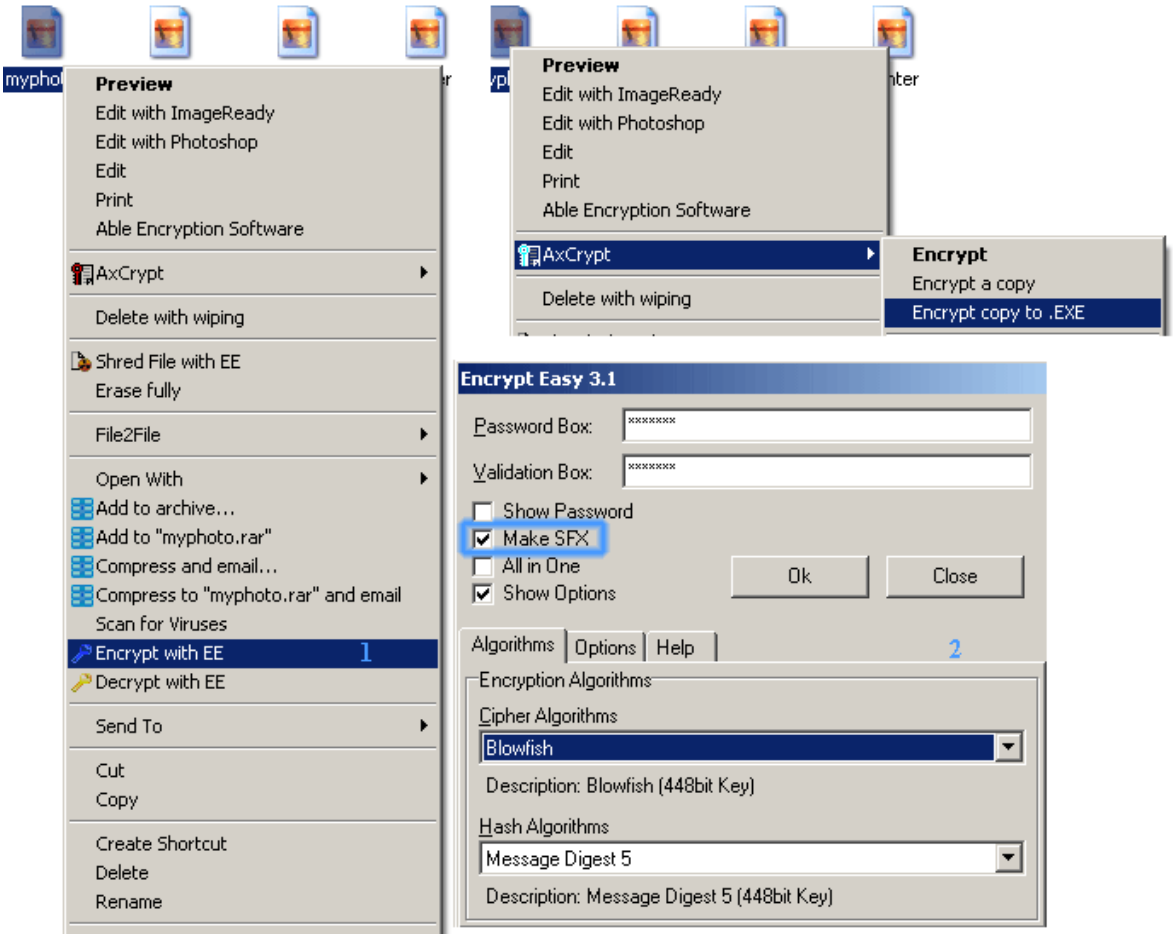
عند استقبال الطرف الأخر للملف المشفر، يجب عليه ان يفك التشفير decrypt بنفس الطريقة التي تم فيها تشفير الملف، اي انه على فرض ان الطرف الأول قام بعمل التالي لتشفير الملف: استخدم type 13، method B ، يجب على الطرف الثاني استخدام نفس الطريقة.

عند فك التشفير للملف، في خانة input file تضع الملف المشفر، وفي خانة output الملف بعد فك التشفير، لا تنسى انه يجب عليك معرفة امتداد الملف الحقيقي للملف الذي تم فك تشفيره ، حتى تتمكن من فتحه.

وجود كلمة Self Extrat- SFX، في برامج التشفير تعني انه لا يلزم وجود برنامج لفك تشفير الملف عند الطرف المستقبل للملف المشفر، فبوجود هذه الخاصية فإن الملف المشفر يكون عبارة عن ملف تشغيل exe يمكن فك تشفيره عن طريق ادخال كلمة السر وفقط.

بعض البرامج التي تدعم هذه الخاصية:

- AxCrypt
- encrypt-easy



التشفير الغير متناظر

Asymmetric Encryption

1- المقدمة:

مع ازدياد الاعتماد على البريد الالكتروني كأحد أهم وسائل الاتصال في قطاع الأعمال يزداد القلق من مخاطر استخدام البريد الالكتروني على سرية المراسلات ومن إساءة استخدامه عن قصد. وخاصة بعد انكشاف منظومات تجسس عملاقة تديرها حكومة الولايات المتحدة الأمريكية وحلفاؤها في بريطانيا وأستراليا. ومؤخرا أقرت الولايات المتحدة قانونا يبيح التجسس على مراسلات الأفراد بدون إذن قانوني، مما يزيد المخاوف من عمليات تجسس مستمرة على المراسلات الشخصية للأفراد والشركات.

هذه المخاوف مشروعة، فالبريد الالكتروني ليس خدمة كاملة وآمنة ومثالية بالحالة العادية، ولكن مع بعض الإجراءات الإضافية يمكن رفع مستوى أمن المراسلات لدرجة تعتبر آمنة.

أهم مخاطر إساءة استخدام البريد الالكتروني:

* الاطلاع على الرسالة: بعض الرسائل قد تكون سرية ولا يرغب المرسل والمستقبل بتسرب محتواها، وخلال سير الرسالة عبر الإنترنت قد يقوم أحد المخدمات بالتجسس عليها.

للأسف، في الاستخدام العادي للبريد الالكتروني، يستطيع أي مخدم تعبر الرسالة عبره أن يتجسس عليها، بل وأن ينسخ نسخة منها، بمنتهى البساطة.

* انتحال الشخصية: يقوم شخص ما بإرسال رسائل منتحلا اسما وبريد الكترونيا خاصين بشخص آخر، وتصل الرسائل إلى الشخص الثالث فيعتقد أنها صادرة من الشخص الثاني ويعاملها على هذا الأساس.

للأسف لا يمكن عمليا أن نمنع أي شخص من إرسال بريد الكتروني باسم أي شخص آخر، مثلا يستطيع أي شخص أن يعدل برنامج البريد الذي يستخدمه لتظهر رسائله كأنها صادرة من الكافر بوش.

* تغيير الرسالة: حتى لو كانت الرسالة صادرة من جهة معروفة، فمن الممكن لمن يعترضها أن يعدل فيها، فمثلا يستطيع أن يغير رقما أو اسما لإحداث تأثير ما لدى المستقبل. وأيضا فهذا التهديد وارد في حالة الاستخدام العادي للبريد الالكتروني.

* إرسال محتوى مؤذي أو مزعج: مثل الفيروسات أو البرامج المؤذية بمختلف أنواعها، أو البريد المزعج الإعلاني أو البريد الممهد لعمليات الخداع عبر الإنترنت.

هل أنت معرض لهذه المخاطر؟

من يدري، فهذه المخاطر جميعها قائمة ولا أحد يدري من سيستغلها ومتى قد يفعل ذلك ولأي دافع. وحتى لو لم يكن لديك أعداء مستعدون لدفع ثمن إيذائك، فربما تقع ضحية مهووس أو غاوي تقليعات يرغب بالتفاخر أنه تجسس على بريدك.

وبسبب طبيعة عمل الإنترنت، لا يمكن في أغلب الأحوال التنبؤ بالمسار الذي تسلكه الرسالة من المرسل إلى المستقبل، ولذلك فمهما كانت احتياطات الأمن التقنية لدى المرسل ولدى المستقبل، ولدى مخدمات البريد التي يستخدمانها، يبقى احتمال تعرض الرسالة لإساءة ما على الطريق أمرا وارد الحدوث في كل لحظة.

مواجهة الأخطار:

عندما اخترع البريد الالكتروني في سبعينات القرن الماضي، لم يكن مخترعوا الخدمة يحلمون أن تحقق هذا الانتشار، فقد طورت أساسا لتبادل البيانات الرقمية بين المؤسسات العلمية وبين أشخاص يعرفون بعضهم شخصيا. ومع انتشار الخدمة بدأت تظهر المشاكل والأخطار الناتجة عن أن تصميم الخدمة لم يأخذ بعين الاعتبار إمكانية انتشارها جماهيريا بهذا الشكل.

تبدأ مواجهة هذه الأخطار من إدراكها أولا، فعندما ترسل رسالة بريد الكتروني تذكر أن رسالتك قد تتعرض للتجسس، وقد تتعرض للعبث بمحتوياتها. وعندما تستقبل رسالة بريد الكتروني تذكر أن هذه الرسالة قد تكون مزورة، وقد تكون تعرضت لتدخل ما في مرحلة ما من مراحل انتقالها إليك.

2- التشفير الغير متناظر:

يقصد بـEncryption Asymmetric: التشفير الغير متناظر، اي وجود مفتاحين لإتمام عملية التشفير وفك التشفير، وليس مفتاح واحد كما في التشفير المتناظر(Encryption Symmetric).

يتكون التشفير الغير متناظر من مفتاحين وهما:

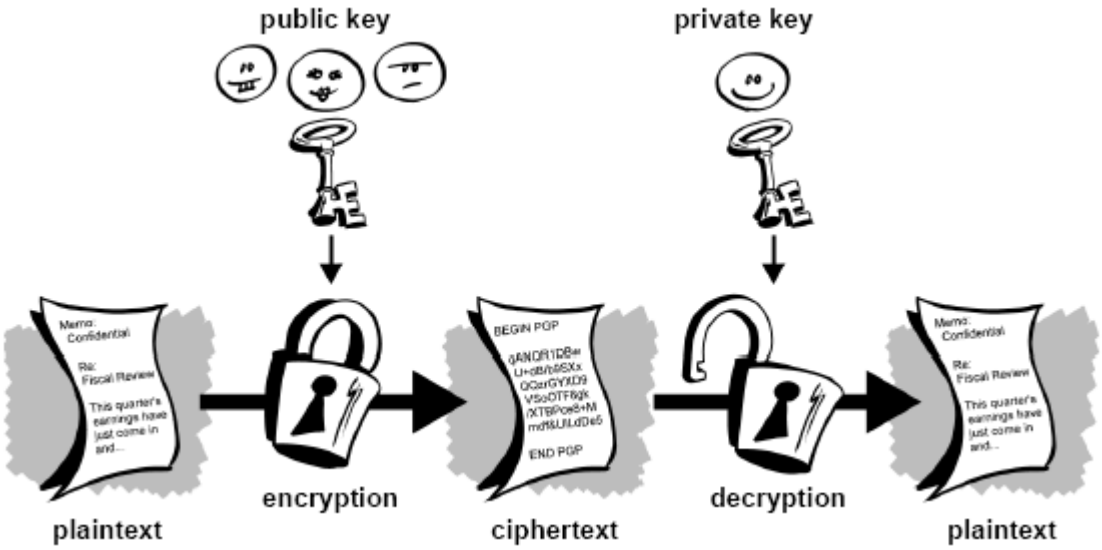
1- public key: المفتاح العام الذي يستخدم لتشفير الرسالة، ويتم ارسالة لمن تريد (شخص، مجموعة ..).

2- private key: المفتاح الخاص الذي يستخدم لفك التشفير، تحتفظ به في جهازك الخاص ، لا احد يعرف كلمة سر المفتاح الخاص، ولا يمكن فك الشيفرة عن الرسالة الا عن طريق المفتاح الخاص فقط، فإذا ضاع المفتاح الخاص فلا يمكنك فك التشفير عن الرسالة !.

ملاحظة: يطلق على المفتاح الخاص اسم secret key ايضاً، ويمكن اعتبارة بمثابة كلمة السر لفك التشفير.

آلية عمل هذه التقنية :

بعد القيام بتكوين المفتاحين، تقوم بإرسال المفتاح العام لمن تريد (شخص، مجموعة ..)، مهمة المفتاح العام هي عمل تشفير للرسالة فقط وليس فك التشفير، الطرف المستقبل يقوم بتشفير الرسالة عن طريق استخدام مفتاحك العام الذي تم ارسالة اليه، بعد ذلك يقوم الطرف المستقبل بإرسال الرسالة المشفرة الى المرسل الأصلي الذي قام بإرسال المفتاح العام له، عند استلام المرسل الرسالة المشفرة ، فإنه يقوم بفك التشفير عن طريق المفتاح الخاص فقط ، هو الوحيد الذي يستطيع فك التشفير عن ذلك الملف .



كما في الصورة:

1- plaintext: الرسالة الغير مشفرة.

2- encryption: تقوم بعملية التشفير عن طريق المفتاح العام (public key)، تلاحظ وجود اكثر من مستخدم.

3- ciphertext: الرسالة المشفرة، ويتم ارسالها الى المرسل الأصلي الذي قام بإرسال المفتاح العام للأشخاص .

4- decryption: فك التشفير عن طريق المفتاح الخاص (private key).

5- plaintext: الرسالة الأصلية بعد فك التشفير.

الهدف من Asymmetric Encryption:

1- التخلص من مشكلة تبادل كلمات السر الغير آمنه والتي قد تتعرض للسرقة من خلال طرف اخر ويقوم بكشف المعلومات، كما في التشفير المتناظر(Symmetric Encryption).

فعن طريق هذه التقنية فإنه يتم تداول المفتاح العام فقط وليس كلمة السر (المفتاح الخاص).

2- يمكنك استخدام طريقة التشفير الغير متناظر، لتداول كلمة السر الخاصة بالتشفير المتناظر.

أشهر طرق التشفير الغير متناظر:

Pretty Good Privacy (PGP) and Reivest,shamir&Aselman (RSA)

3- التوقيع الرقمي – Digital Signatures:

يُستَخدَم التوقيع الرقمي للتأكد من أن الرسالة قد جاءت من مصدرها دون تعرضها لأي تغيير أثناء عملية النقل ويمكن للمرسِل استخدام المفتاح الخاص لتوقيع الوثيقة إلكترونياً أما في طرف المستقبل، فيتم التحقق من صحة التوقيع عن طريق استخدام المفتاح العام المناسب.

وباستخدام التوقيع الرقمي، يتم تأمين سلامة الرسالة والتحقّق من صحتها ومن فوائد هذا التوقيع أيضا أنه يمنع المرسِل من التنكّر للمعلومات التي أرسلها.

ومن الممكن اعتماد طريقة أخرى تتلخَّص في الدمج بين مفهومي البصمة الإلكترونية للرسالة والمفتاح العام، وهذه الطريقة أكثر أمناً من العملية النموذجية التقليدية ويتم أولاً تمويه الرسالة لإنشاء بصمة إلكترونية لها، ثم تُشفَّر البصمة الإلكترونية باستخدام المفتاح الخاص للمالك، ما ينتج عنه توقيع رقمي يُلحَق بالوثيقة المُرسَلة. وللتحقُّق من صحة التوقيع، يستخدم المستقبِل المفتاحَ العام المناسب لفك شفرة التوقيع، فإن نجحت عملية فك شفرة التوقيع (بإعادتها إلى ناتج اقتران التمويه) فهذا يعني أن المرسِل قد وقّع الوثيقة بالفعل، إذ إن أي تغيير يحصل على هذه الوثيقة الموقَّعة (مهما كان صغيراً)، يتسبب في فشل عملية التحقُّق. وتقوم برمجيات المستقبِل بعد ذلك بتمويه محتوى الوثيقة لينتج عن ذلك بصمة إلكترونية للرسالة، فإن تطابقت القيمة المموَّهة للتوقيع الذي فُكَّت شفرته مع القيمة المموَّهة للوثيقة، فهذا يعني أن الملف سليم ولم يتعرض لأي تغيير أثناء النقل. (مقتبس من لنشرة التجارة و التنمية)

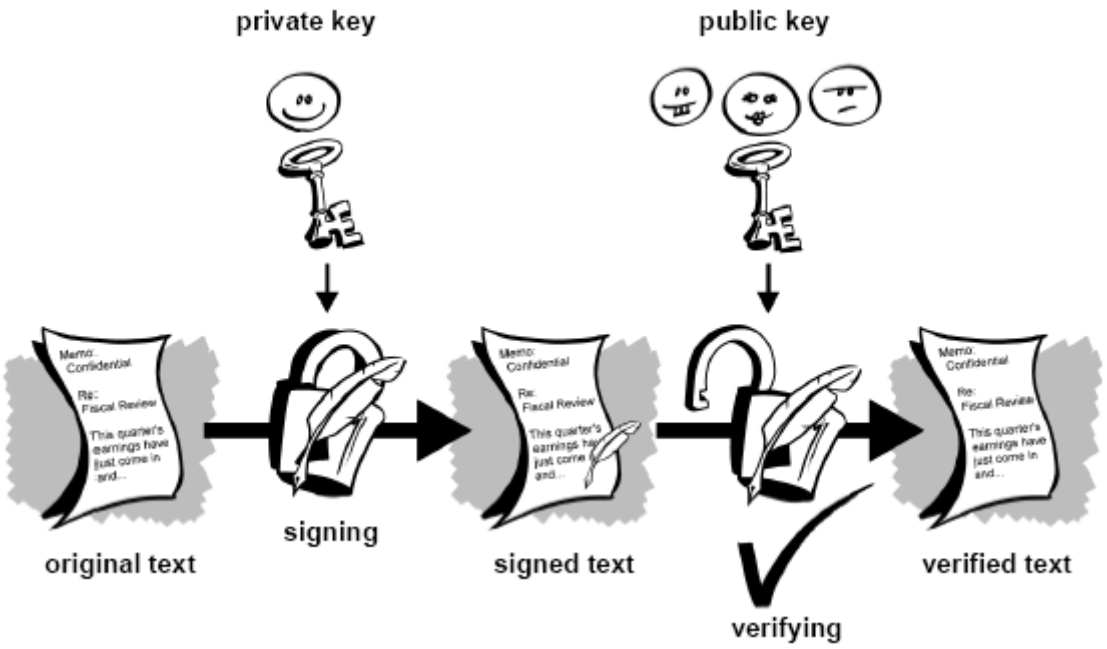
آلية عمل هذه التقنية :

كما ذكرنا سابقاً، ان المفتاح العام يمكن ان يعطى لأكثر من مستخدم، على فرض ان المرسل الأصلي الذي قام بإرسال المفتاح العام ، ارسل رسالة عادية غير مشفرة الى الطرف المستقبل

الذي عنده المفتاح العام ، كيف للطرف المستقبل التأكد من أن الرسالة قد جاءت من مصدرها دون تعرضها لأي تغيير أثناء عملية النقل، في هذه الحالة يقوم الطرف المرسل عند ارسال رسالته

بإستخدام التوقيع الرقمي بإستخدام المفتاح الخاص يقوم بتشفير التوقيع فقط وليس الرسالة ومن ثم عند الطرف المستقبل ، يستلم التوقيع المشفر بالإضافة الى الرسالة الغير مشفرة

مهمة هذا التوقعي التأكد من ان الرسالة سليمة ، عن طريق القيام بمقارنة خصائص معينة في الرسالة للتأكد من انها لم تتعرض لأي تغيير أثناء عملية النقل.



كما في الصورة:

1- original text: الرسالة الغير مشفرة ، التي سيتم ارسالها بشكل عادي الى الطرف المستقبل.

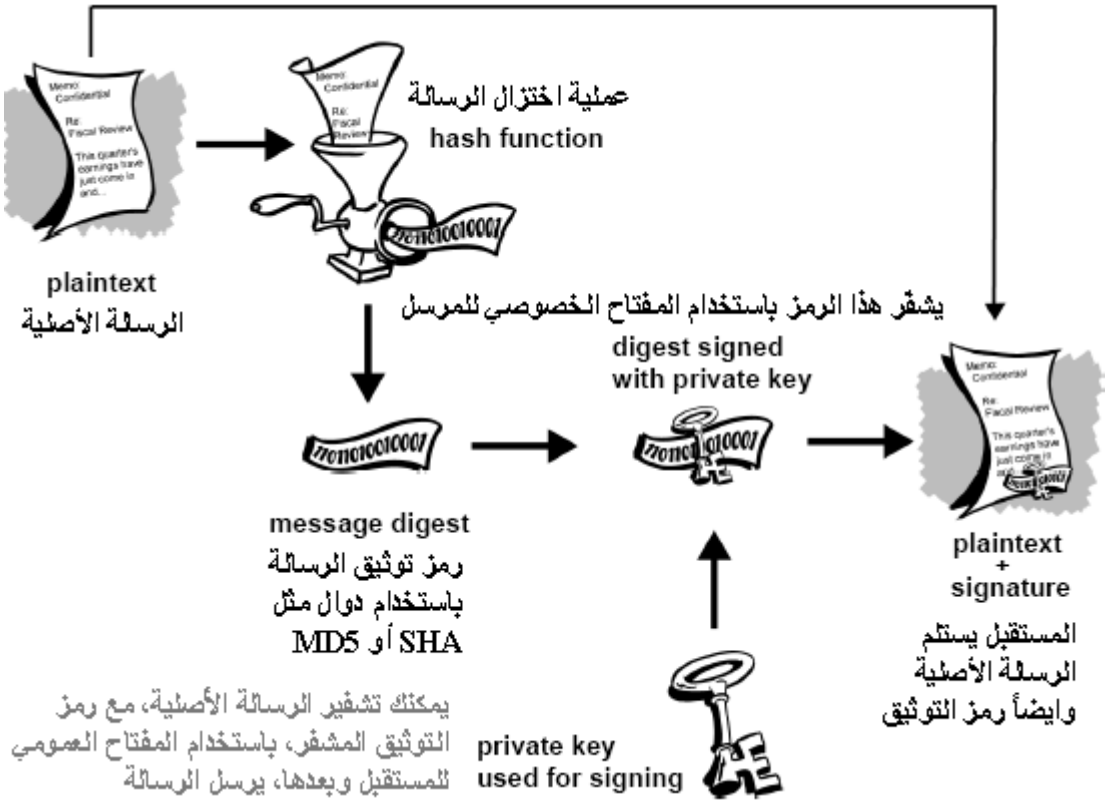
2- signing: التوقيع الرقمي للرسالة عن طريق استخدام المفتاح الخاص ليتم تشفير التوقيع فقط، يمكن ارسال التوقيع الرقمي على شكل ملف مرفق مع الرسالة الأصلية والتي تكون ايضاً على شكل ملف txt مرفق، ومن ثم يقوم الطرف المستقبل بفتح ذلك الملف ، ويقوم الملف بالتأكد من الرسالة عن طريق بعض الخطوات البسيطة .

3- signed text: الوقيع الرقمي المشفر لتلك الرسالة.

4- verifying: عند الطرف المستقبل ، يقوم بفك تشفير التوقيع الرقمي عن طريق استخدام المفتاح العام، واذا تم التطابق مع الرسالة الأصلية ، فستظهر لك رسالة تدل على ذلك.

5- verified text: ظهور رسالة تخبرك ان الرسالة المرسلة اليك لم تتعرض لأي تغيير اثناء عملية النقل.

ملاحظة : يعتبر التوقيع الرقمي بمثابة الhash function، بحيث يؤدي الى نفس الهدف، للتوضيح استعن بالصورة:



4- الشهادة الرقمية – Digital Certificates:

كيف يمكن للمستقبل الذي يقوم بتشفير الرسالة عن طريق استخدام المفتاح العام من التأكد بأن الرسالة المشفرة ، تم تشفيرها فعلاً عن طريق استخدام المفتاح العام الحقيقي الذي تم ارساله عن طريق المرسل الأصلي ، كيف نضمن ان الرسالة فعلاً يتم فك تشفيرها فقط عن طريق المرسل الأصلي الموثوق به ؟.

في هذه الحالة تستخدم تقنية الشهادة الرقمية " Digital certificates" ، التي هي بمثابة جواز السفر الذي به بيانات المرسل الأصلي (إسم المرسل، رقم المرسل، الصورة الشخصية، عنوان البريد، نوع التشفير المستخدم، تاريخ انشاء المفتاح العام، تاريخ انتهاء صلاحية المفتاح العام ..).

الشهادة الرقمية تحتوي على:

1- المفتاح العام "public key".

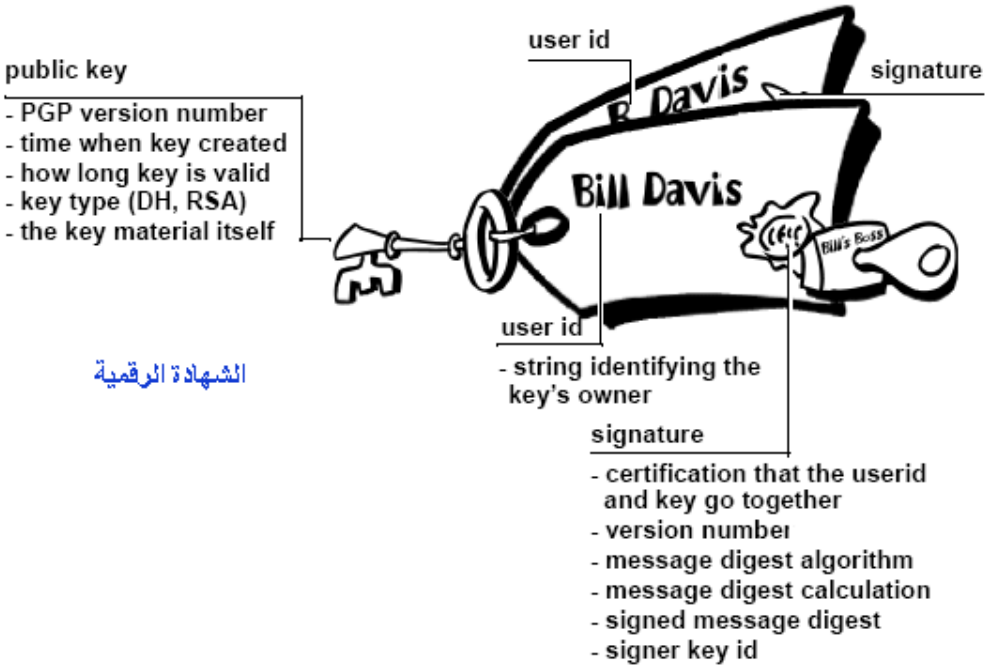
2- معلومات عن المفتاح العام: مثل (إسم المرسل،الكنية، رقم المرسل، عنوان البريد ...).

3- التوقيع الرقمي.

يتم دمج جميع هذه المعلومات في المفتاح العام، ومن ثم يتم ارساله الى الطرف المستقبل، يمكن للطرف المستقبل التأكد من المفتاح العام وخصائصه مثل اسم المرسل ..الخ، كما ذكرنا.

من التطبيقات العملية على موضوع التشفير الغير متناظر، هو برنامج - Windows Privacy Tools WinPT، الذي يعد من اقوى البرامج في التشفير واكثرها اماناً بسبب استخدام

خوارزمية (Pretty Good Privacy - PGP) التي تعد من اقوى الخوارزميات في تشفير الرسائل.



الشهادة الرقمية

5- شرح لأحد برامج التشفير التي تستخدم طريقة التشفير الغير متناظر:

تقدم تقنية PGP امكانية تشفير وتوقيع الرسائل رقميا وقد اثبت هذا البرنامج صموده في وجه جميع محاولات الكسر، وتوضح الحسابات أنه لا يمكن كسر تشفير PGP من قبل أحد في العالم ضمن زمن مقبول، ولذلك فهو يعتبر سرا عسكريا، وتمنع حكومة الولايات المتحدة تصدير برامج PGP إلى بلدنا، ولكن يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى.

على الإنترنت عدة برامج مفتوحة المصدر تدعم تشفير PGP، وأهمها GnuPGP الشهير اختصارا ب GPG. ويمكنك إضافة هذا البرنامج الى أغلب برامج البريد الالكتروني لتتمكن من تشفير الرسالة او توقيعها رقميا باستخدامه.

Windows Privacy Tools – WinPT

هذا البرنامج يستخدم خوارزمية (Pretty Good Privacy - PGP) التي تعد من اقوى الخوارزميات في تشفير الرسائل ، والتي لم تخترق الى الأن، يمكنك ايضاً تشفير الملفات.

ملاحظة: قبل البدء تأكد من خلو الجهاز من ملفات التجسس، حتى لا يسرق المفتاح الخاص.

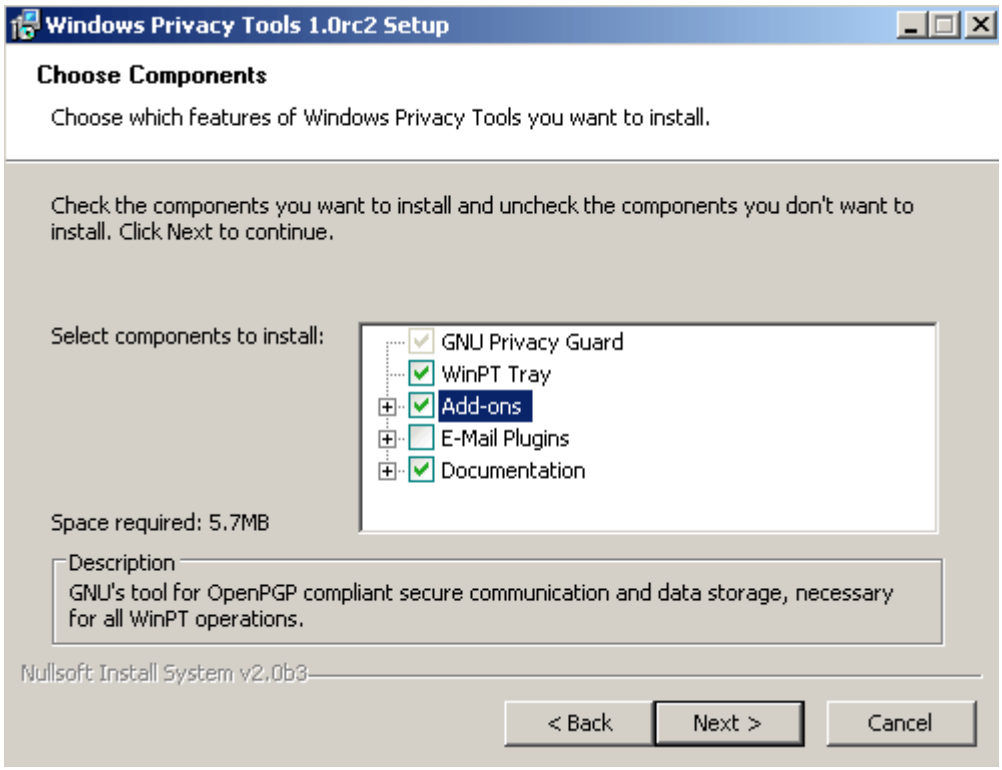
في الخطوات القادمة حتى تصل الصورة اعتبر التالي ، وجود طرفين احدهما مرسل والأخر مستقبل

الطرف المرسل	
الإسم	abu abdalraluman
معلومات عن المفتاح	publicKey ID: 0x5F0B907F 2006-02-13 abu abdalraluman <abu_boxii2006@yahoo.com> Primary key fingerprint: 758B 8F52 B651 72F3 55A5 BE16 CDCC A8D0 5F0B 907F
الطرف المستقبل	
الإسم	Omar alayobi
معلومات عن المفتاح	publicKey ID: 0x68F7C804 2006-02-14 Omar alayobi <omar_alayobiii2006_@yahoo.com> Primary key fingerprint: 67AA 9559 87EB 6ABE DDC0 BDBE 5529 1EA0 68F7 C804

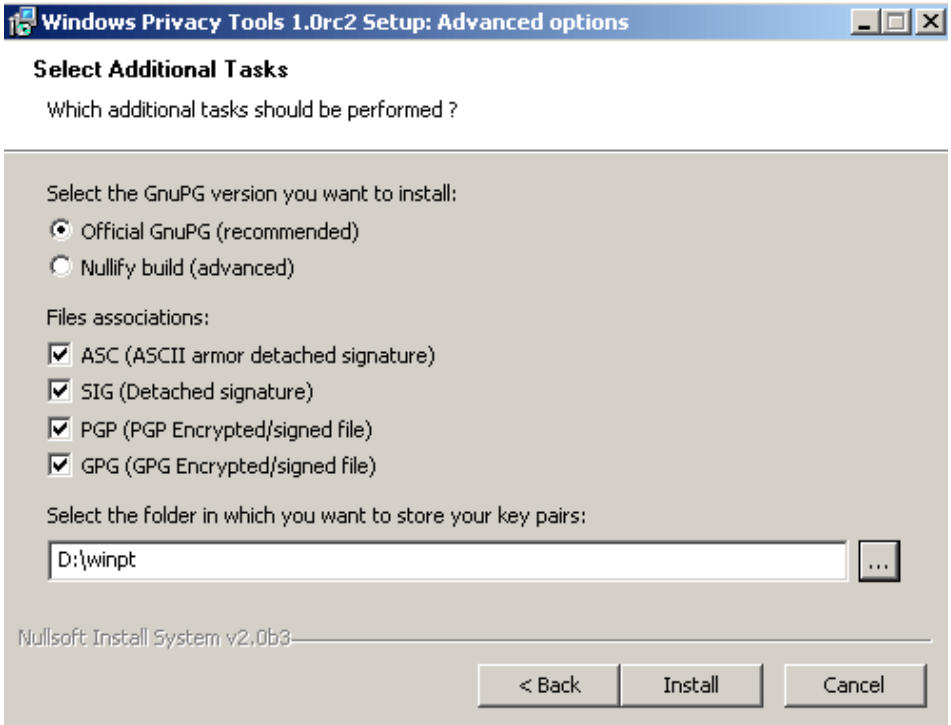
المرحلة الأولى: Encryption Asymmetric

خطوات تنصيب البرنامج : حتى تصل الفكرة لنعتبر الخطوات التالية هي من جانب الطرف المرسل

1- اضغط next !، يمكنك وضع اشارة صح على E-mail Plugins، اذا اردت ان يتعامل البرنامج مع برنامج outlook.

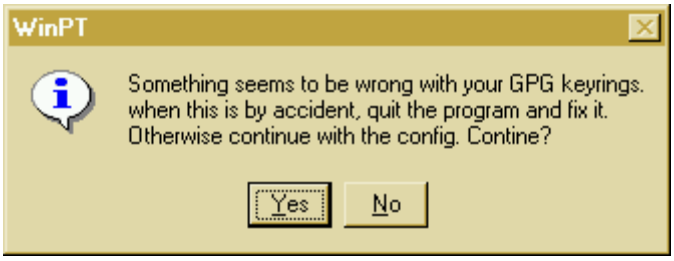


2- اختر مسار المجلد الذي تريد تخزين المفاتيح به، والتي سيتعامل معها البرنامج، مثال: D:\winpt

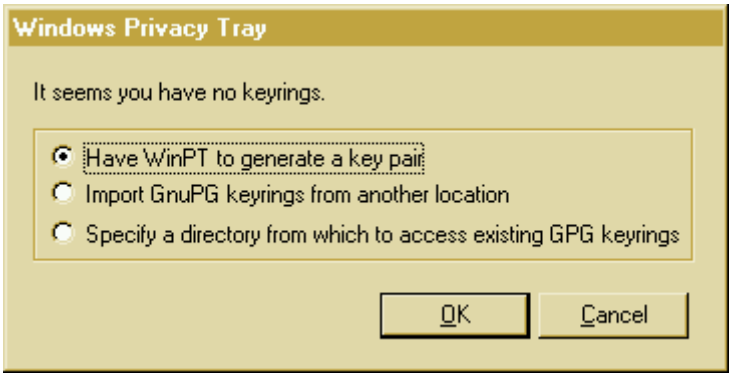


3- توليد المفتاح العام والخاص (key pair PGP).

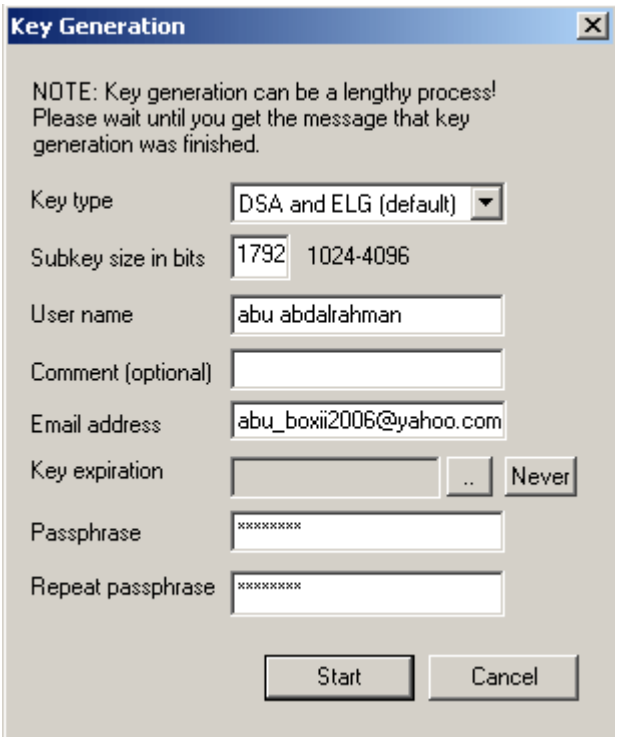
بعد الإنتهاء من تنصيب البرنامج، قم بفتحه، ستظهر لك رسالة تخبرك انه عليك توليد المفاتحين اضغط yes.



4- OK.



5- توضح الشاشة التالي:



* key type: نوع الخوارزمية المستخدمة في التشفير. البرنامج يقوم بدمج اكثر من خوارزمية معاً اثناء التشفير كما هو موضح DSA and ELG.

* subkey size in bits: قوة المفتاح كلما زاد البت زادت قوته ، الحد الأدني لحجم المفتاح 1024 bit اي (كلمة السر تتكون من 10 خانات).وهي افضل من ناحية الأمان.

*User name: اسم المستخدم

* Comment: تعليقات اضافية (هذه الخاصية اختيارية).

* عنوان البريد الخاص بك.

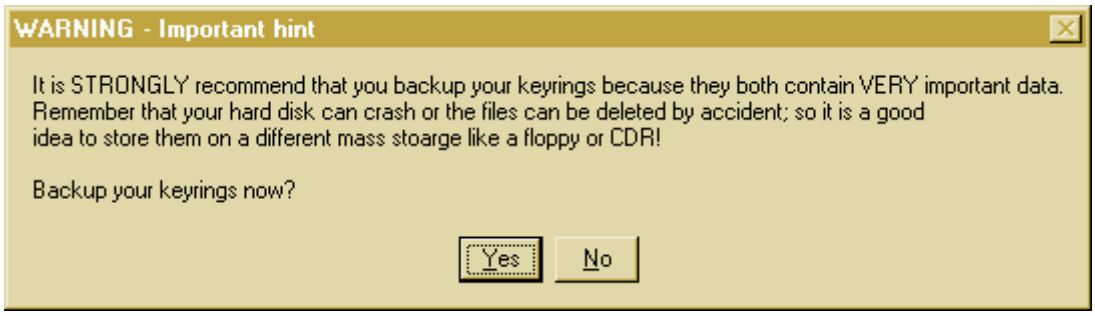
* key expiration: تاريخ انتهاء صلاحية المفتاح، لك الإختيار في ذلك، يمكنك جعل المفتاح غير محدد الزمن Never.

*Passphrase: كلمة السر التي تستخدم للتشفير وفك التشفير.

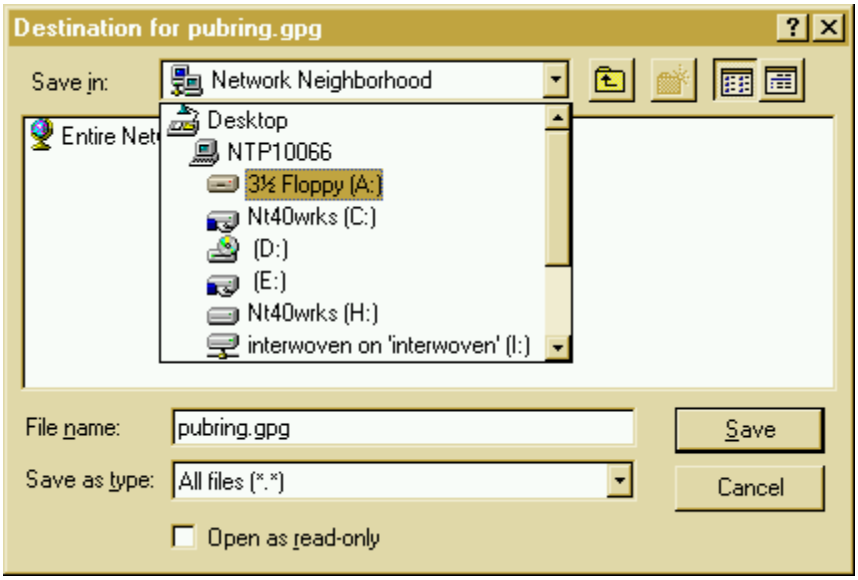
* Repeat Passphrase: تأكيد كلمة السر.

بعد الإنتهاء من هذه العملية اضغط start ليبدء البرنامج بتوليد المفتاحين (الخاص والعام).

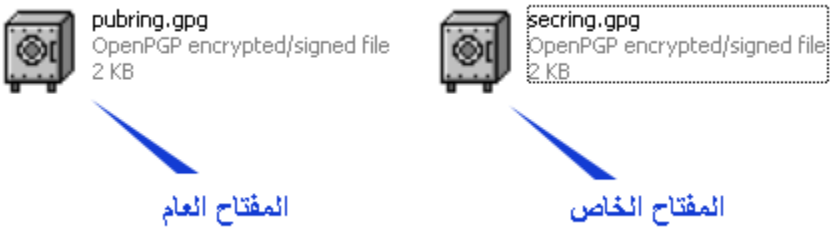
6- هذه الرسالة تقول لك، هل تريد الإحتفاظ بنسخة احتياطية للمفتاحين في حالة ان جهازك تعرض لمشاكل ما ، اضغط yes اذا اردت ذلك.



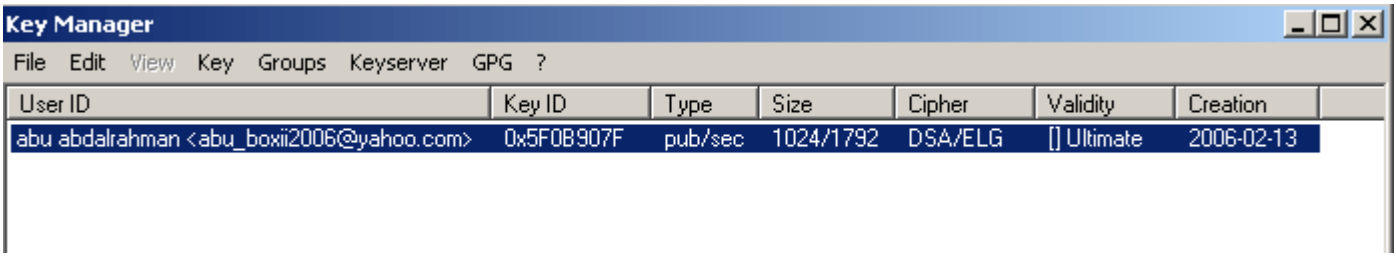
7- اختر اين تريد حفظ المفتاحين، كنسخة احتياطية ، لتتمكن من استرجاع المفاتيح فيما بعد، في حالة فقدان المفاتيح الأصلية ، او فقدان المعلومات عند عمل فورمات للجهاز او اي عطل اخر.



تم حفظ المفتاحين كما ترى في الشكل:



بعد الإنتهاء من حفظ المفاتيح، تبين لك شاشة الkey manager المفاتيح التي كونتها ، يمكنك عمل مفتاح جديد عن طريق الضغط على key -generate.

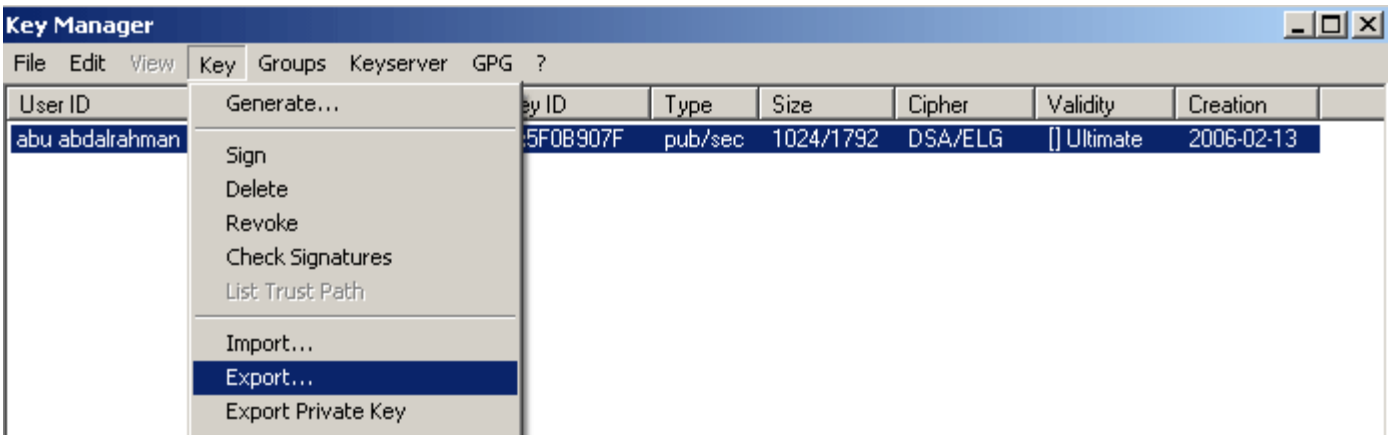


8- بعد الإنتهاء من توليد المفتاحين ، الخطوة الحالية هي القيام بتصدير المفتاح العام للطرف الأخر المستقبل، الذي سيقوم بإستخدام المفتاح العام لتشفير الرسائل وارسالها لك ، وانت تقوم بفك التشفير

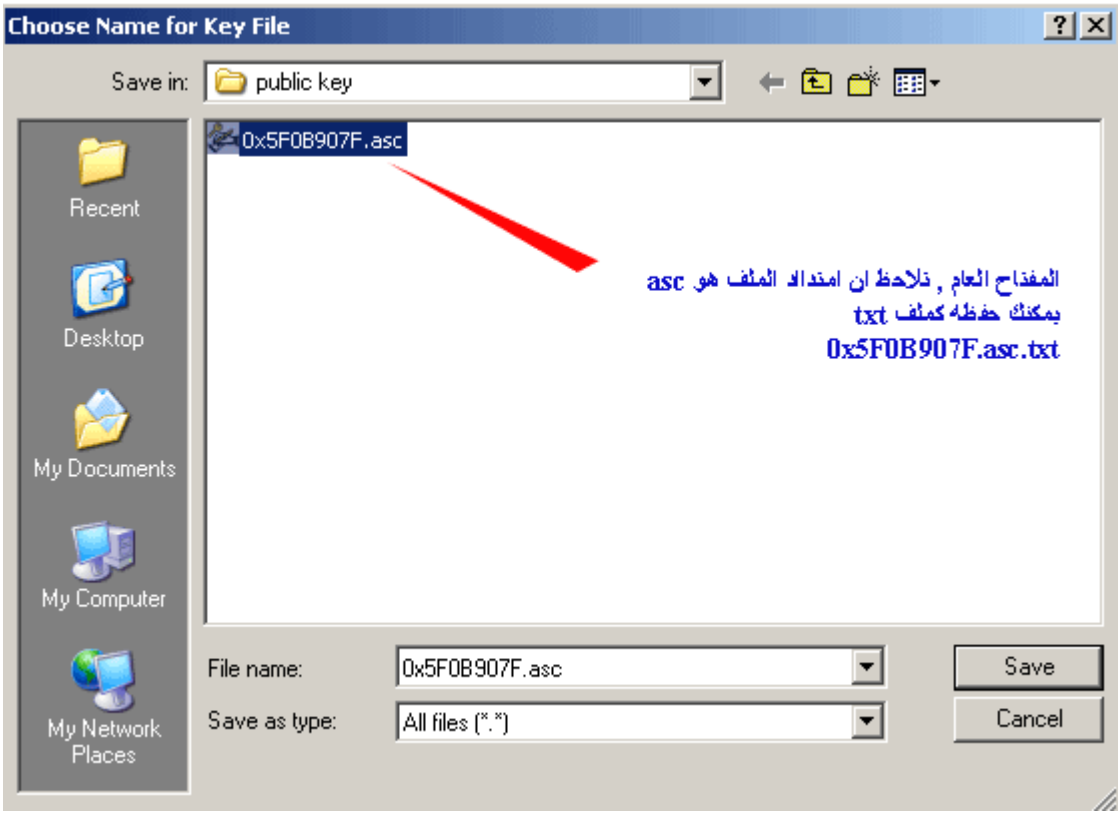
عن طريق المفتاح الخاص.

اضغط على Key Manager.

ستظهر لك شاشة المفاتيح ، قم بالضغط على المفتاح الموجود في الشاشة، حتى يصبح على شكل مظلل، ومن ثم اضغط key -Export اي تصدير المفتاح العام.



في هذه الخطوة، قم بتحديد المسار الذي تريد حفظ المفتاح العام به. لاحظ رقم المفتاح العام key ID. ايضاً يمكنك حفظه على شكل ملف مقروء txt.

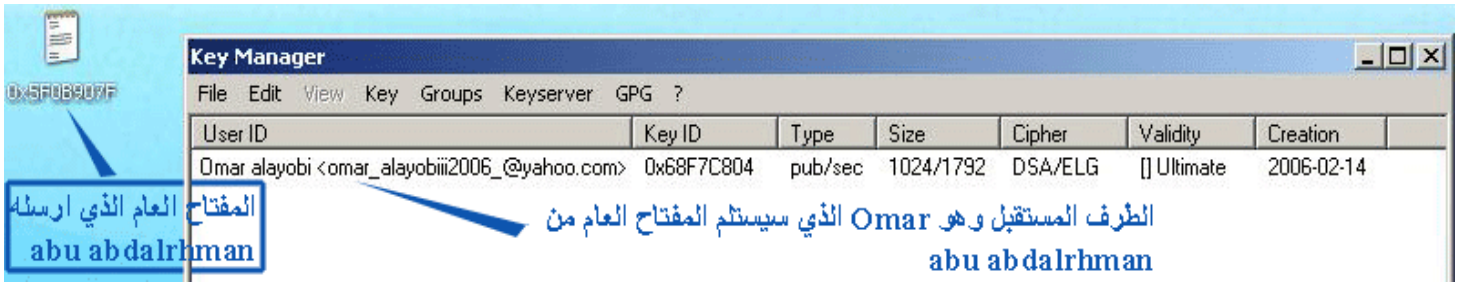


بعد ذلك قم بإرسال المفتاح العام للطرف المستقبل، عن طريق البريد الإلكتروني او اي وسيلة تراها مناسبة لك.

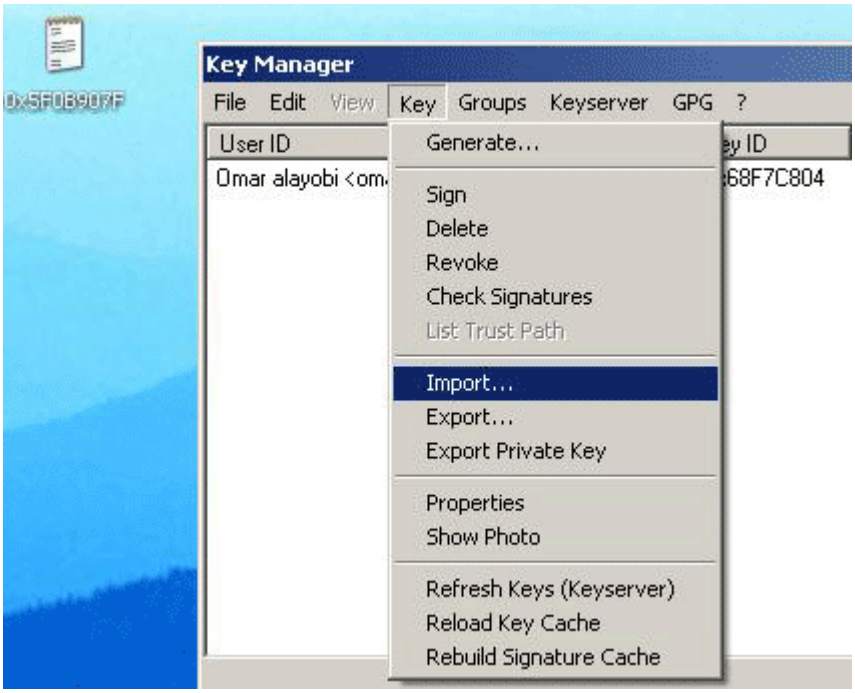
توضح الصورة التالية المفتاح العام ، يمكنك الحصول على هذة الشاشة عن طريق

الضغط بالزر اليمين للماوس ومن ثم open with -notepad.

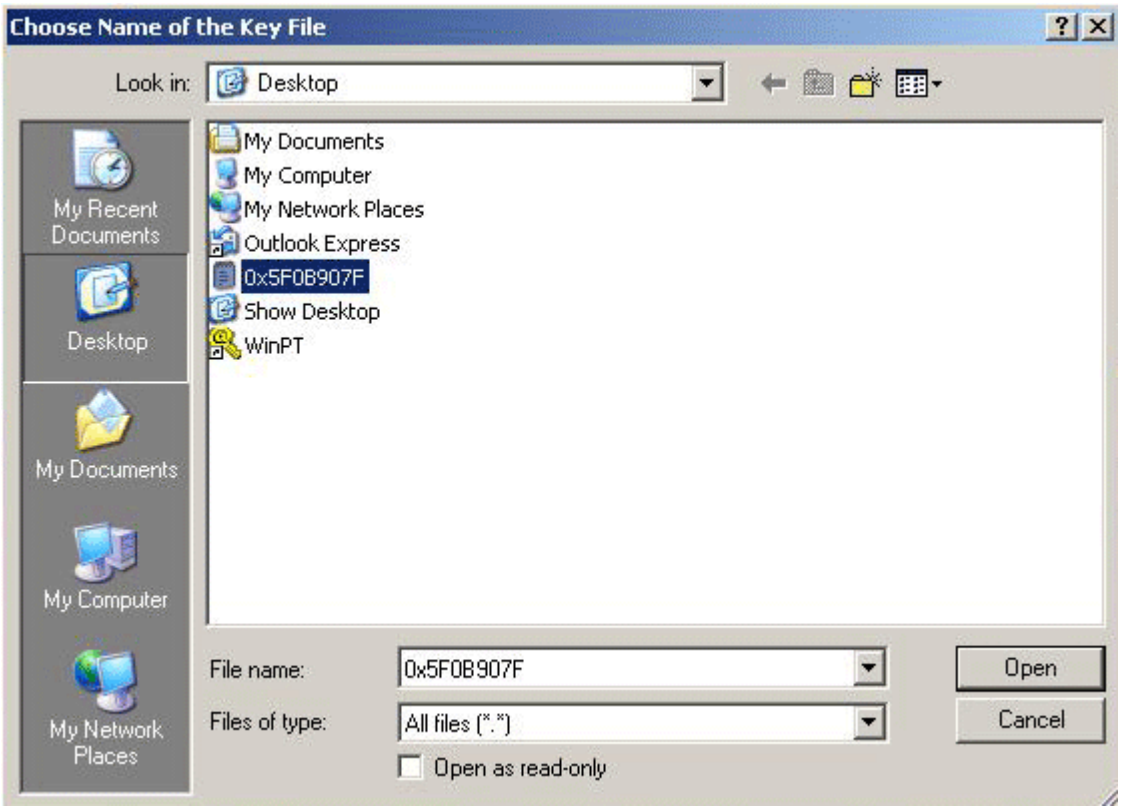
الطرف المستقبل : له مفتاحه الخاص الذي عمله، وهو بإسم Omar، حصل Omar على المفتاح العام من abu abdalrhman.



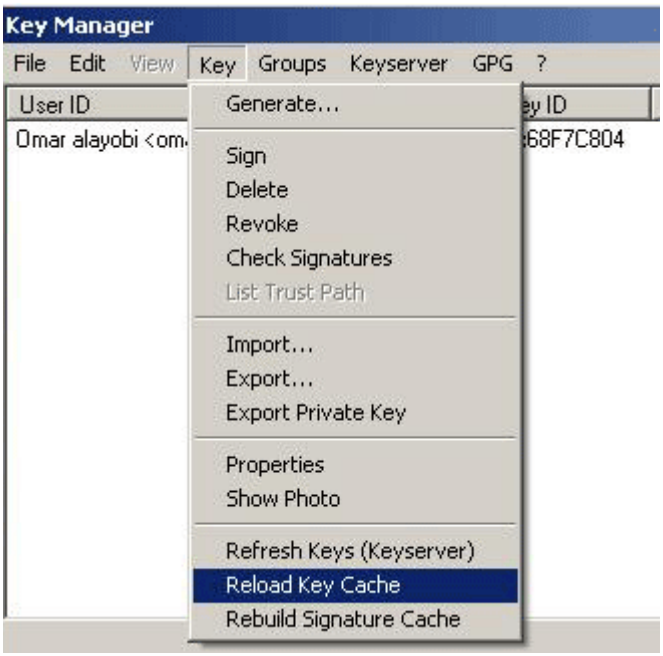
للحصول على المفتاح العام، يقوم Omar بالضغط على import - key كما هو موضح.



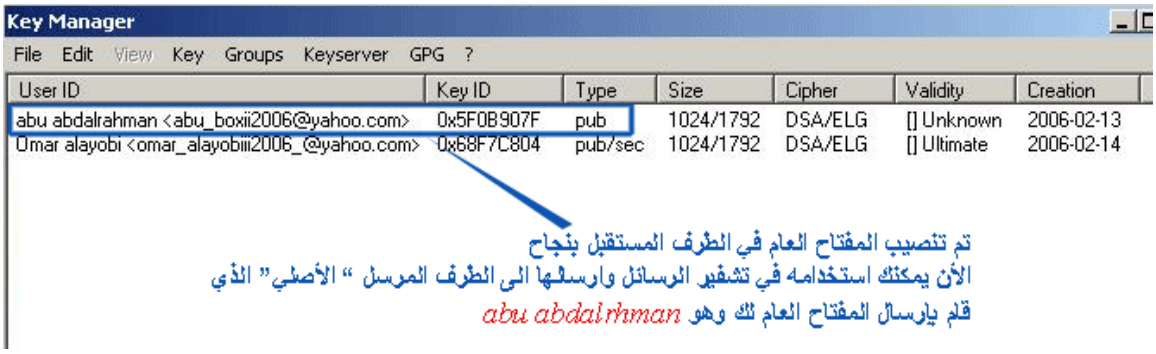
اختر المفتاح بعد ذلك open.



لتفعيل المفتاح يجب عمل refresh كما هو موضح.



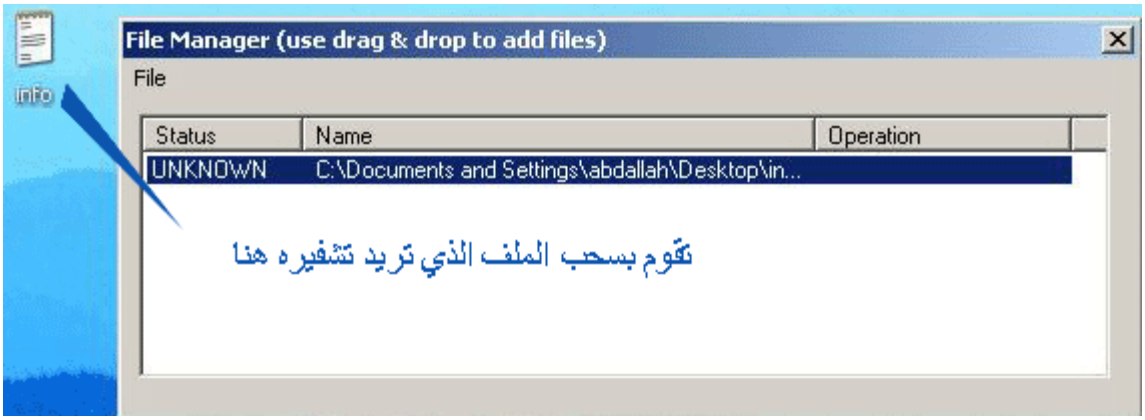
المفتاح العام الخاص ب abdalrahman abd

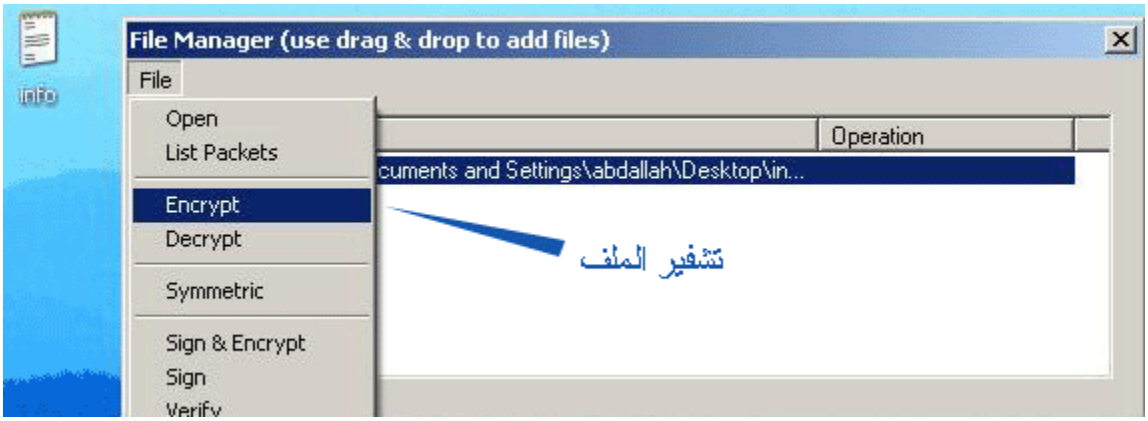


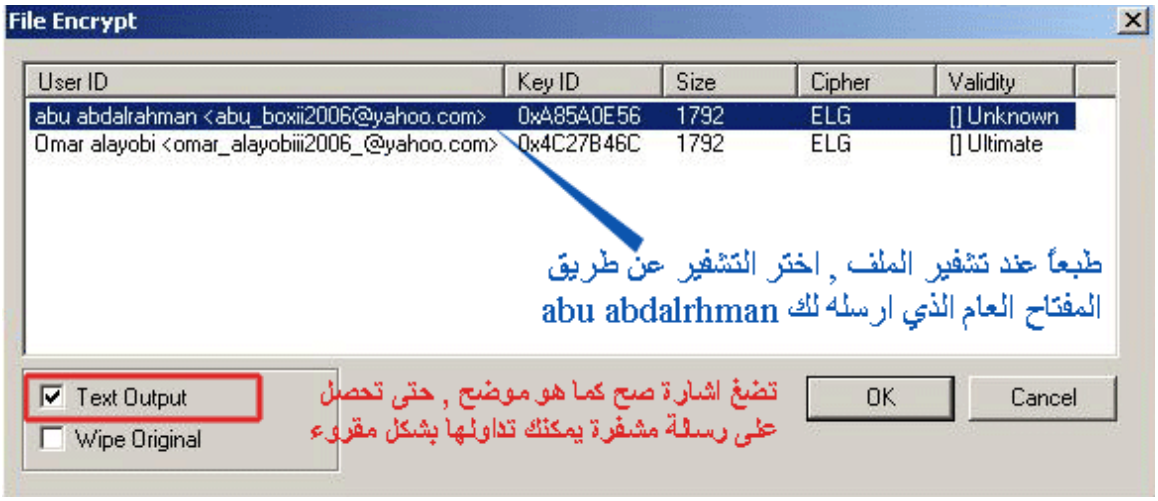
Omar قام بكتابة رسالة الى abu abdalrhman وحفظ هذه الرسالة على شكل info.txt وسيقوم بتشفيرها عن طريق استخدام المفتاح العام الخاص ب abu abdalrahman

لتشفير الرسالة اذهب الى File Manager

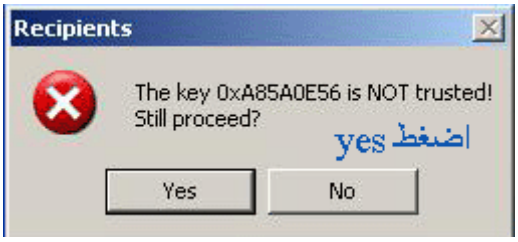
كما هو موضح

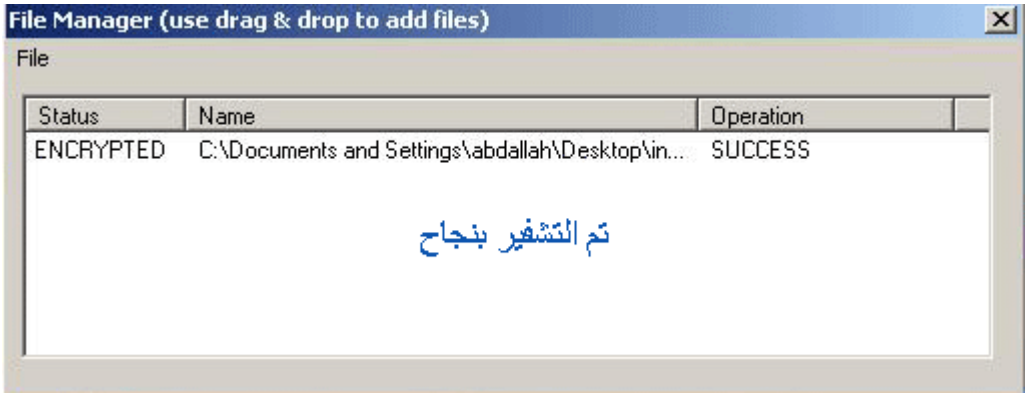




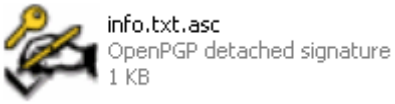


ايضاً عند التشفير، سيطلب منك البرنامج ادخال كلمة السر الخاصة بك، لإتمام عملية التشفير.

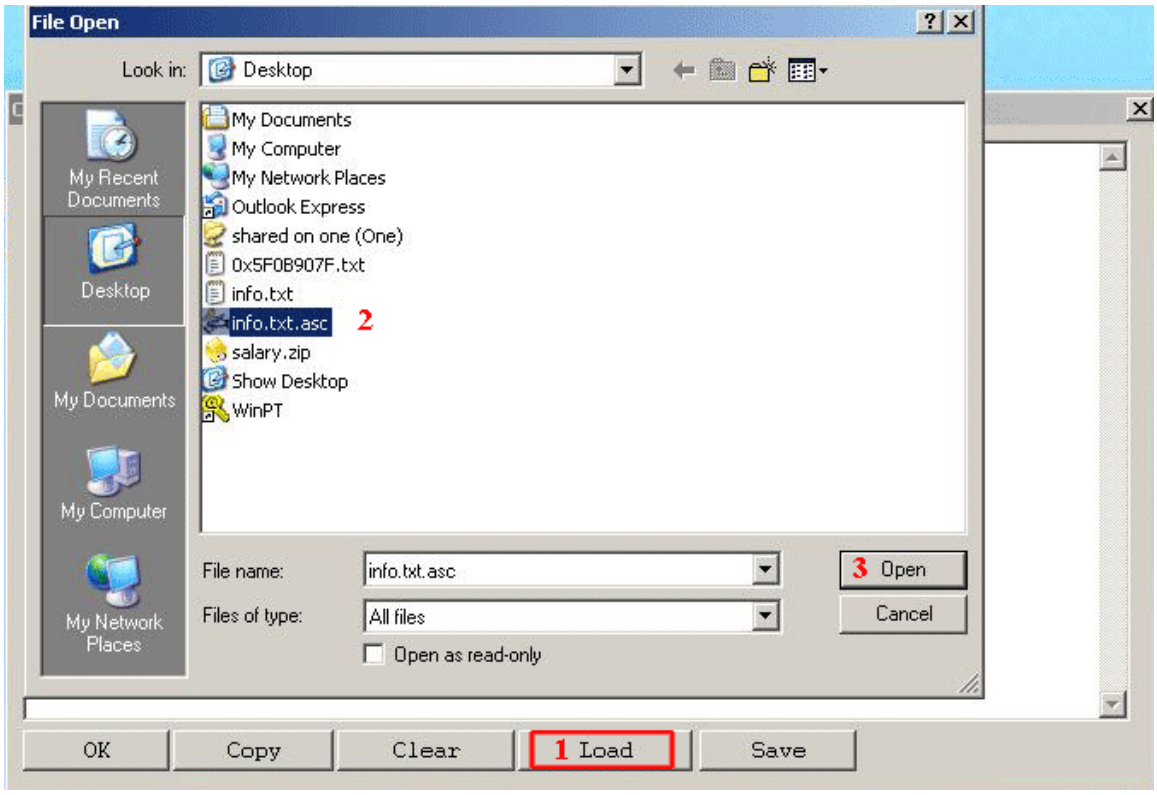




يكون شكل الملف المشفر :

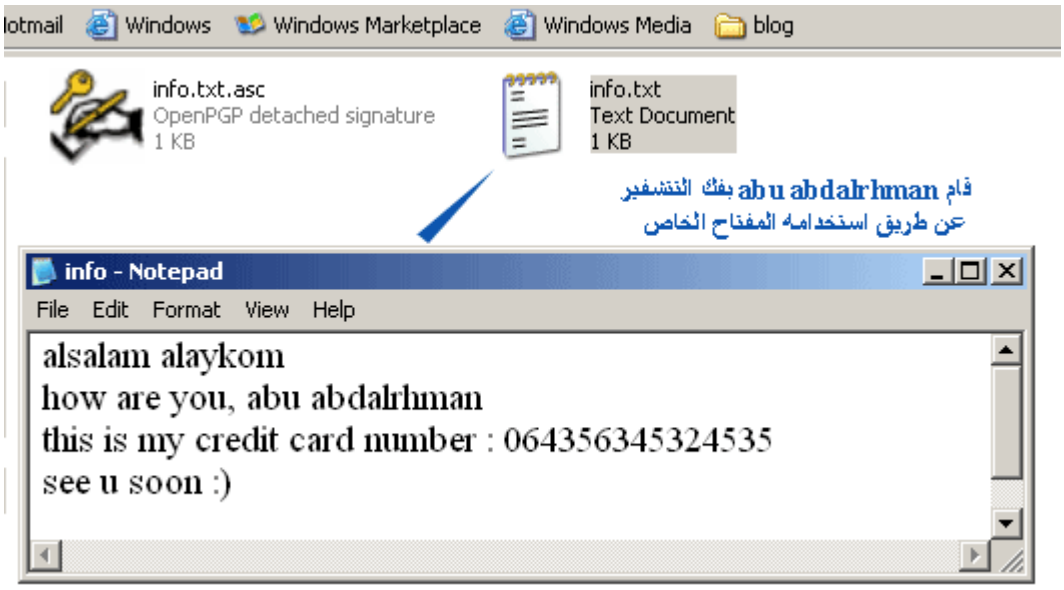


يمكنك فتحه عن طريق الnotepad ، او عن طريق الخطوات التالية :



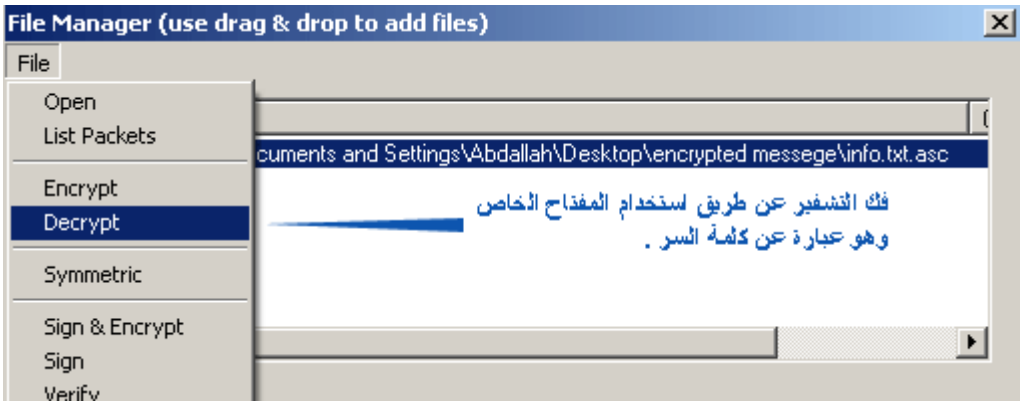
الطرف المرسل "الذي قام بإرسال المفتاح العام ":-

بعد استلام الرسالة المشفرة ...

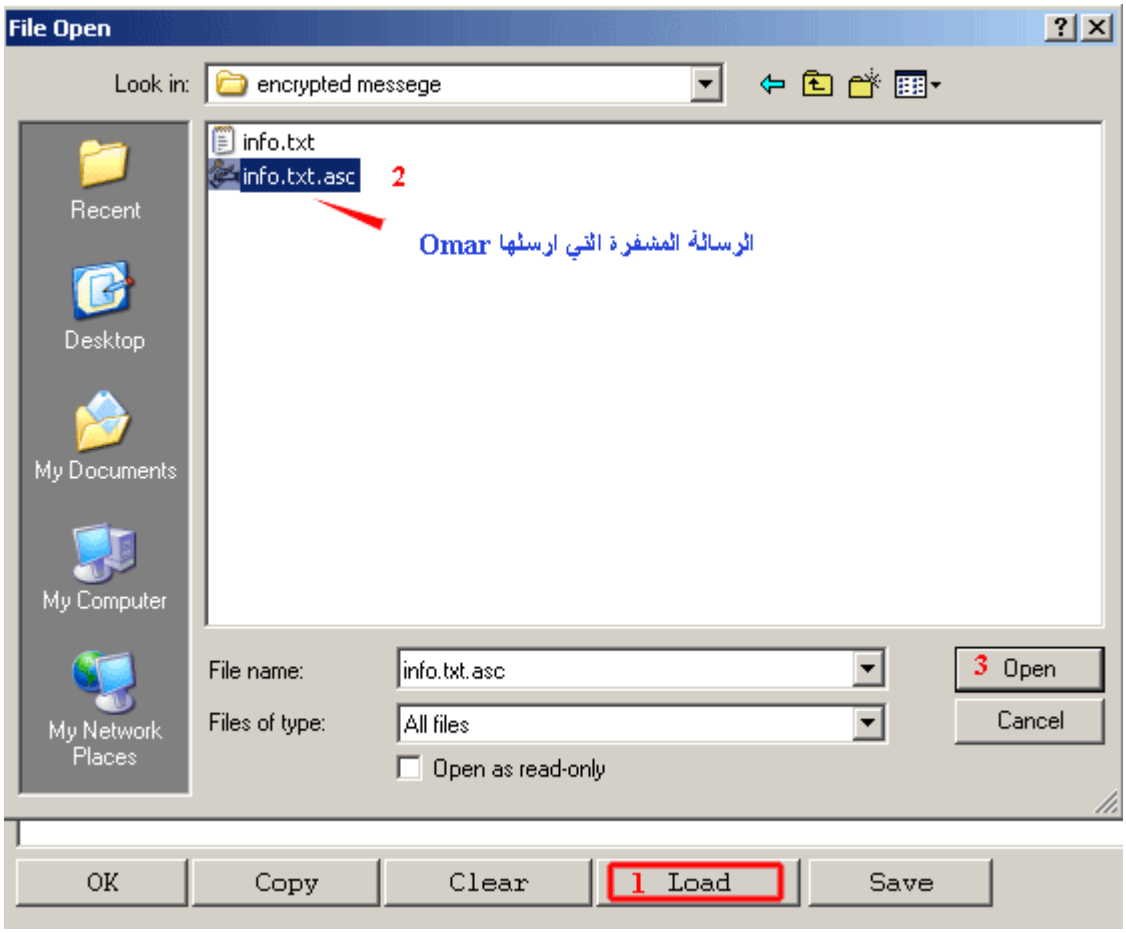


طريقة اخرى لفك التشفير :

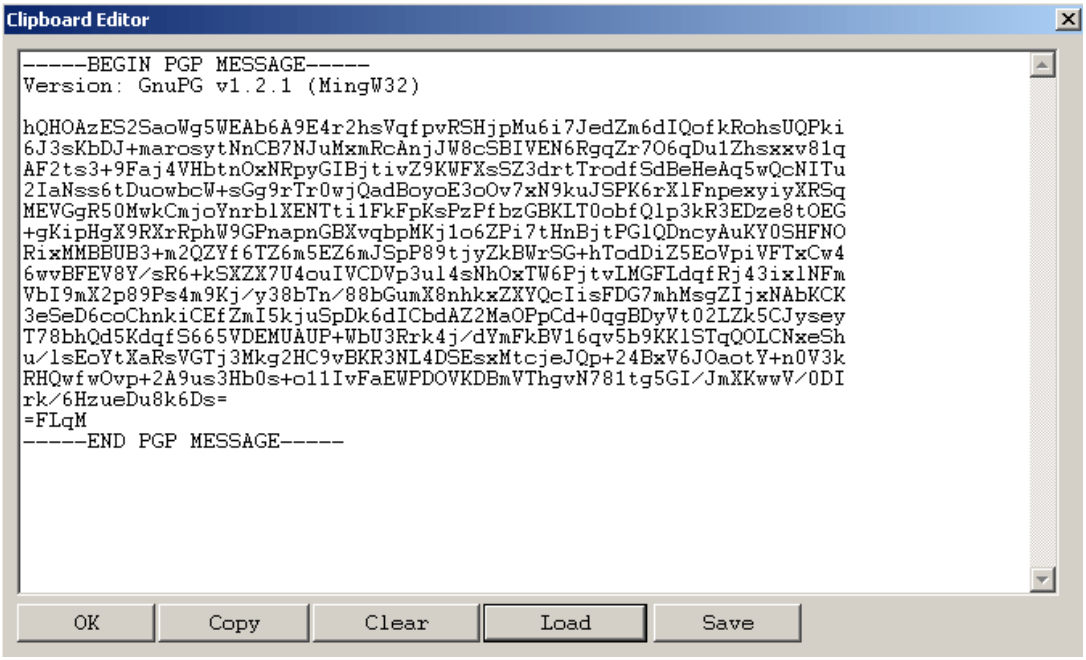
الذهاب الى file manager ومن ثم تقوم بسحب الملف المشفر وبعد ذلك تضغط على decrypt.



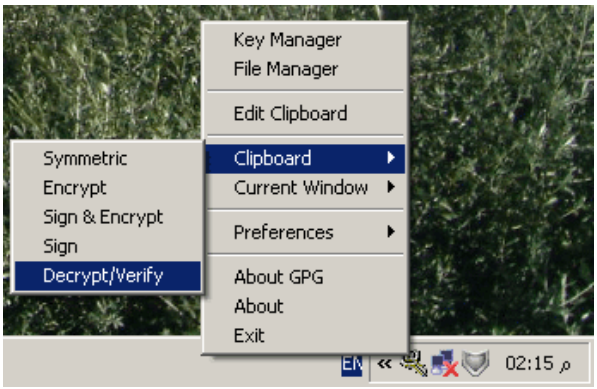
او تذهب الى Edit Clipboard ومن ثم تضغط على load .



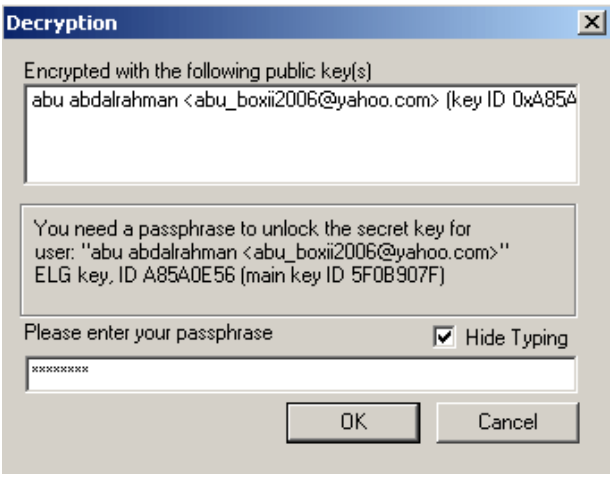
ستظهر لك الرسالة المشفرة : بعد ذلك قم بإغلاق المحرر (Clipboard Editor).



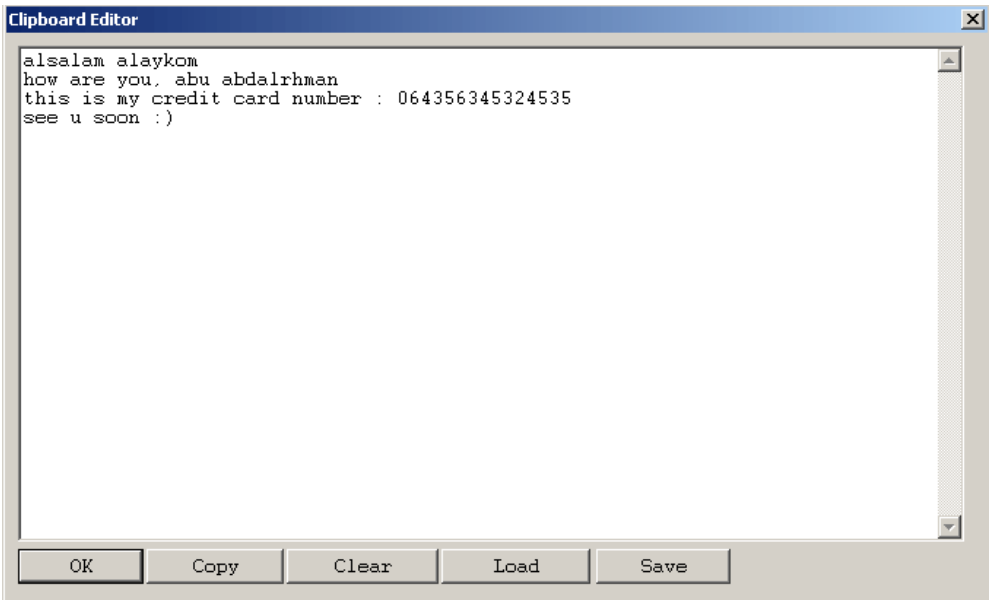
ومن ثم اذهب الى Clipboard ثم Decrypt/Verify ليقوم بعملية فك التشفير للرسالة.



قم بإدخال كلمة السر (المفتاح الخاص).



بعد ذلك اذهب الى Editor Clipboard لترى الرسالة بعد فك التشفير.



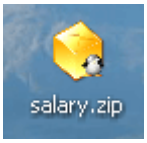
هذا بشكل عام ملخص لعملية التداول بالمفتاح العام ، توجد اكثر من طريقة لقرائة الملف المشفر وعرضه كما سبق شرحه.

المرحلة الثانية: Digital Signatures

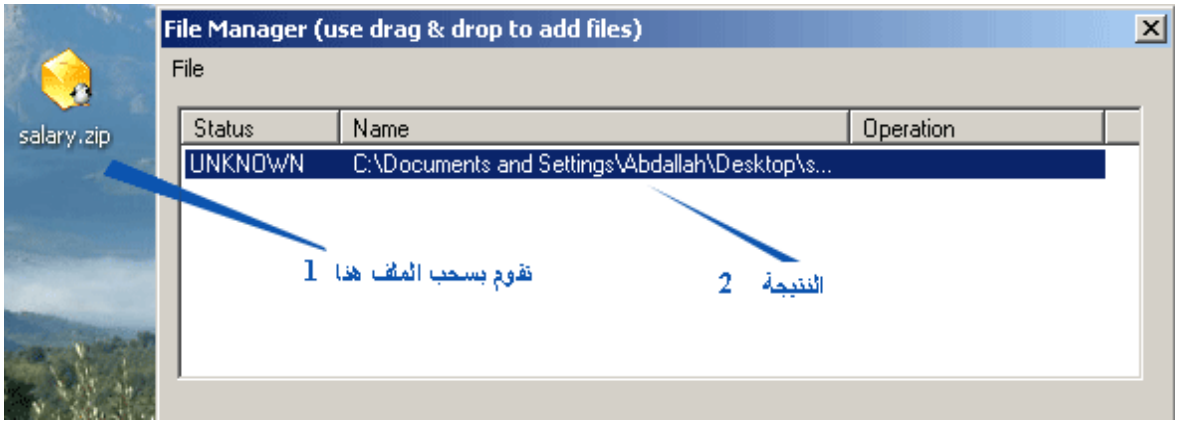
على فرض ان abu abdalrhman قام بإرسال ملف مضغوط الى Omar، كيف لOmar ان يتأكد من أن الملف قد جاء من مصدره، دون ان يتعرض لأي تغيير أثناء عملية النقل .

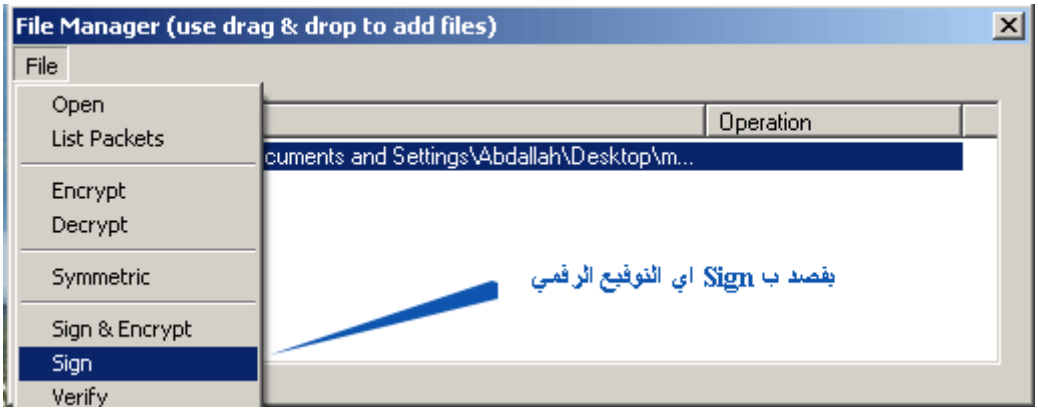
هنا يتم استخدام التوقيع الرقمي، الخطوات بسيطه :

الملف الذي سيتم ارسالها الى Omar :

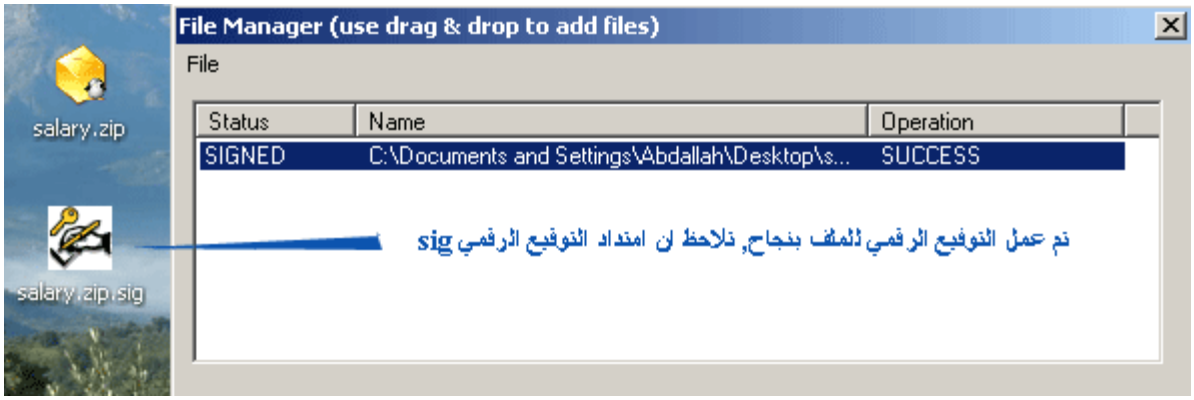


اذهب الى File Manager كما في الصورة:



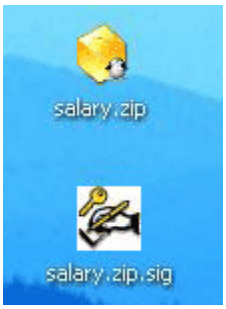


النتيجة :

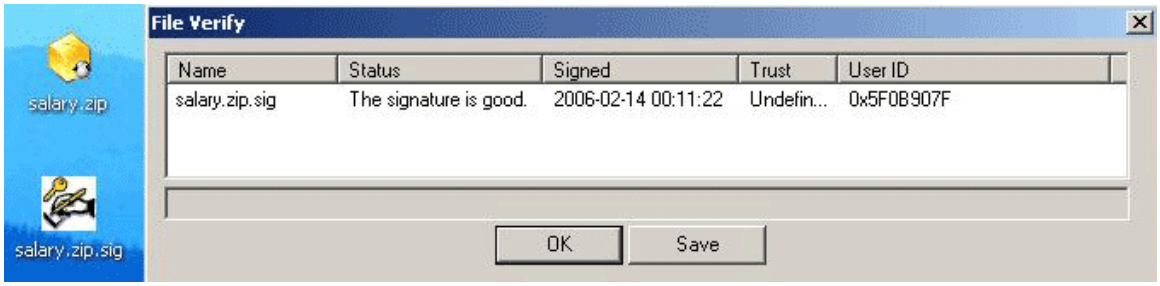


الأن تقوم بإرسال الملف المضغوط الى Omar وأيضاً قم بإرسال التوقيع الرقمي الى Omar.

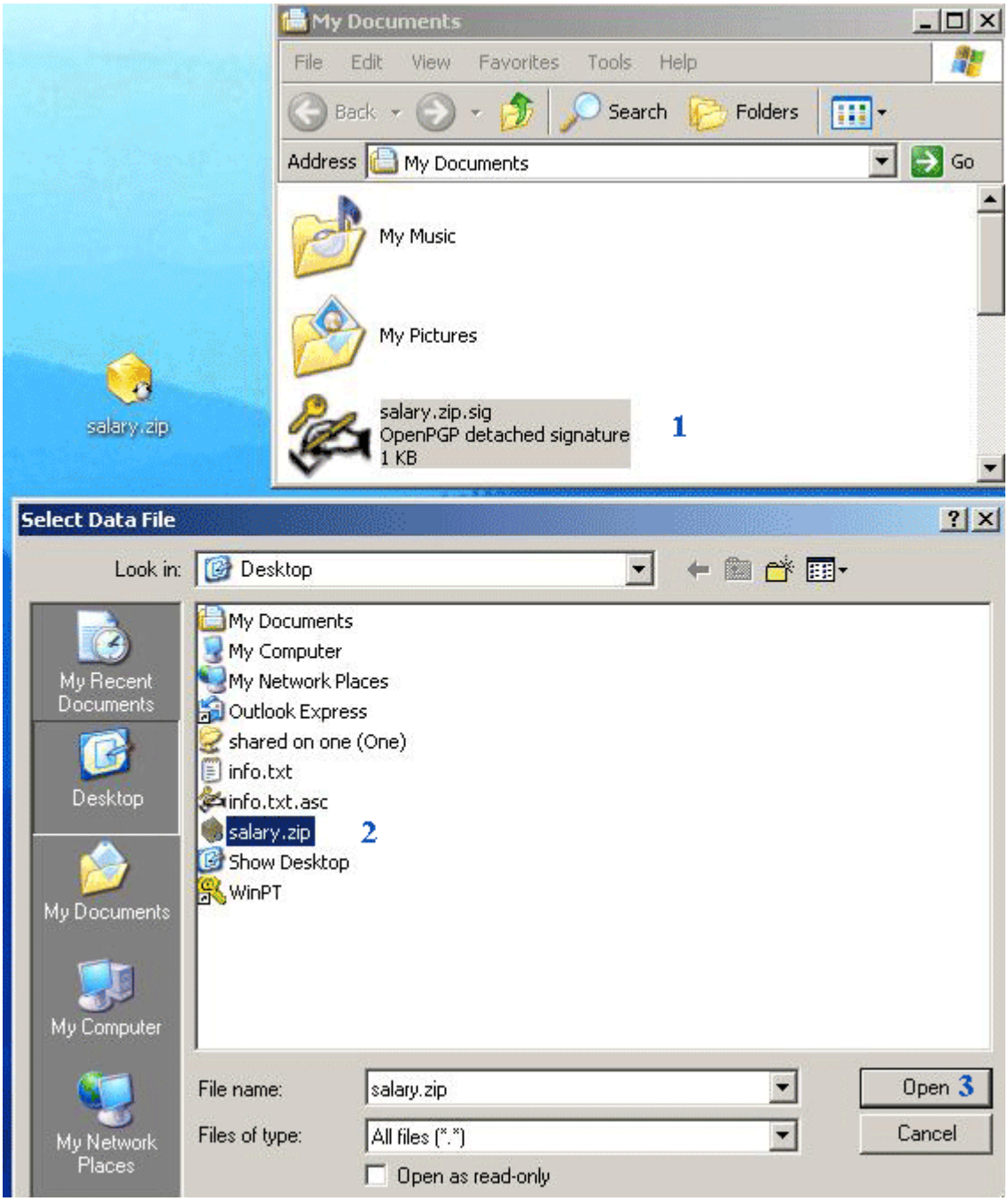
قام Omar بحفظ الملف والتوقيع الرقمي على جهازه، كما يلي :



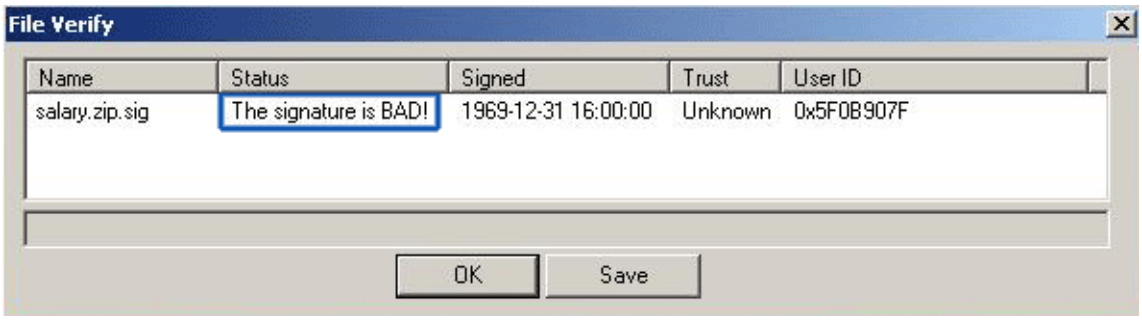
في حالة ان التوقيع الرقمي والملف في نفس المسار ، فقط قم بالضغط على salary.zip.sig ، اذا كانت الملف هو الملف الحقيقي والذي لم يتعرض لأي تغيير اثناء النقل ، فإنه ستظهر لك هذه الرسالة:



في حالة ان الملف والتوقيع في مسارين مختلفين ، فإن التوقيع الرقمي يطلب منك تحديد مسار الملف، لكي يقوم بالتأكد من سلامته :



في حالة ان الملف ليس سليم، او تعرض للتغيير اثناء عملية النقل ، ستظهر لك هذه الرسالة:



توجد طرق اخرى تعمل كعمل التوقيع الرقمي وهي ال Hash function مثال على ذلك MD5.

المرحلة الثالثة: Digital Certificates

الشهادة الرقمية: كيف يمكن للمستقبل الذي يقوم بتشفير الرسالة عن طريق استخدام المفتاح العام من التأكد بأن الرسالة المشفرة ، تم تشفيرها فعلاً عن طريق استخدام المفتاح العام الحقيقي الذي تم ارساله عن طريق المرسل الأصلي (الهدف من الشهادة الرقمية التأكد من سلامة المفتاح العام والمالك الحقيقي له).

الشهادة الرقمية تحتوي على:

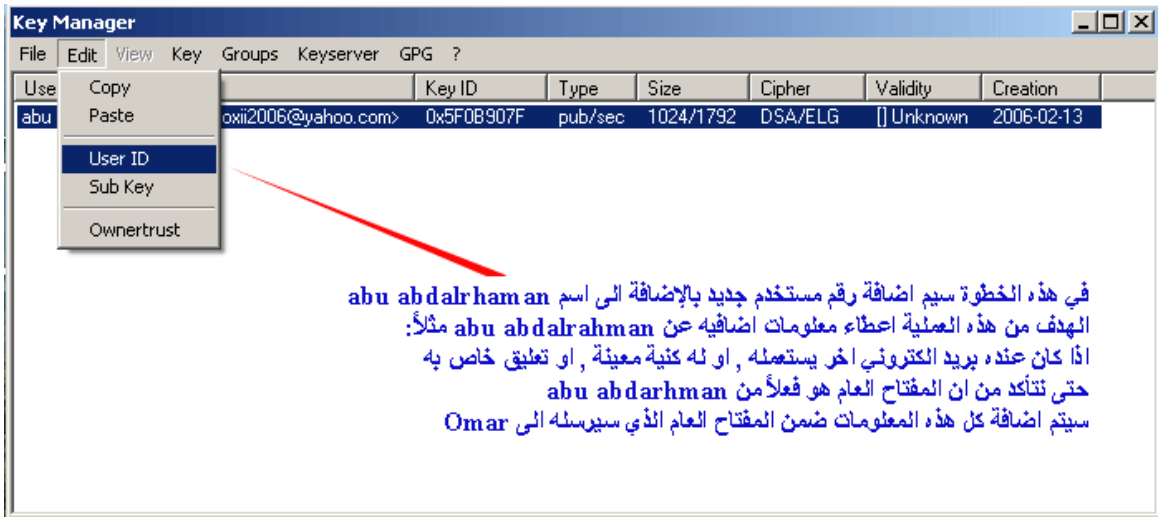
1- المفتاح العام "public key".

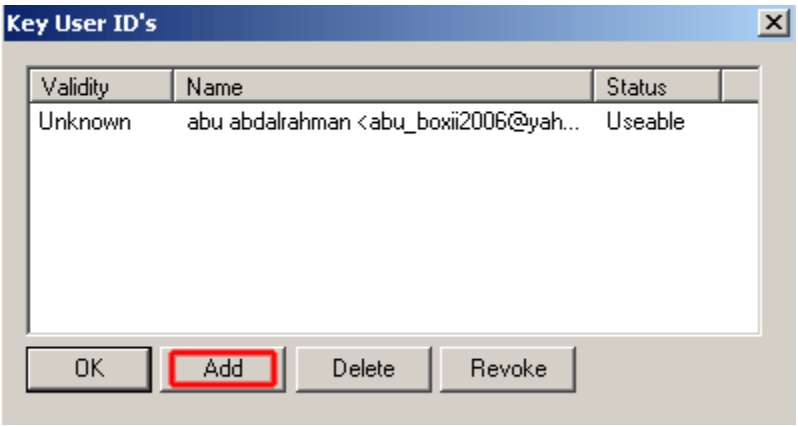
2- معلومات عن المفتاح العام: مثل (إسم المرسل،الكنية، رقم المرسل، عنوان البريد ...).

3- التوقيع الرقمي الخاص بالمفتاح، وهو سيكون بمثابة البصمة الرقمية (Fingerprint).

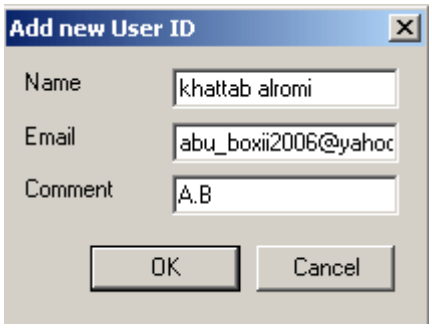
الخطوات :

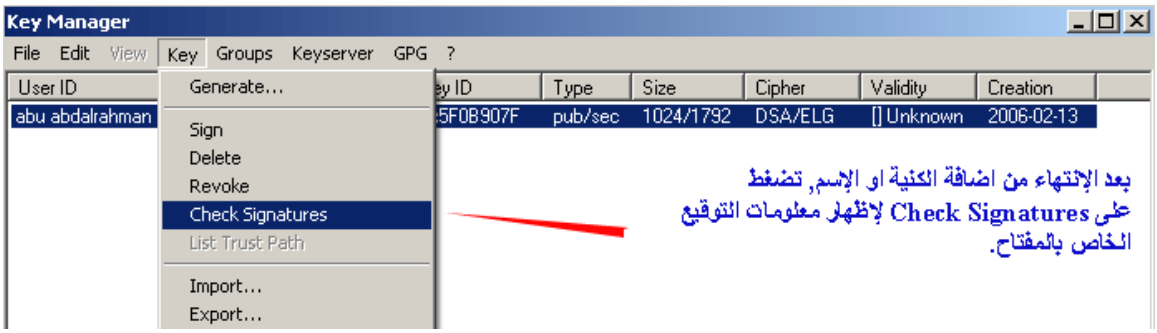
1- اضافة User ID





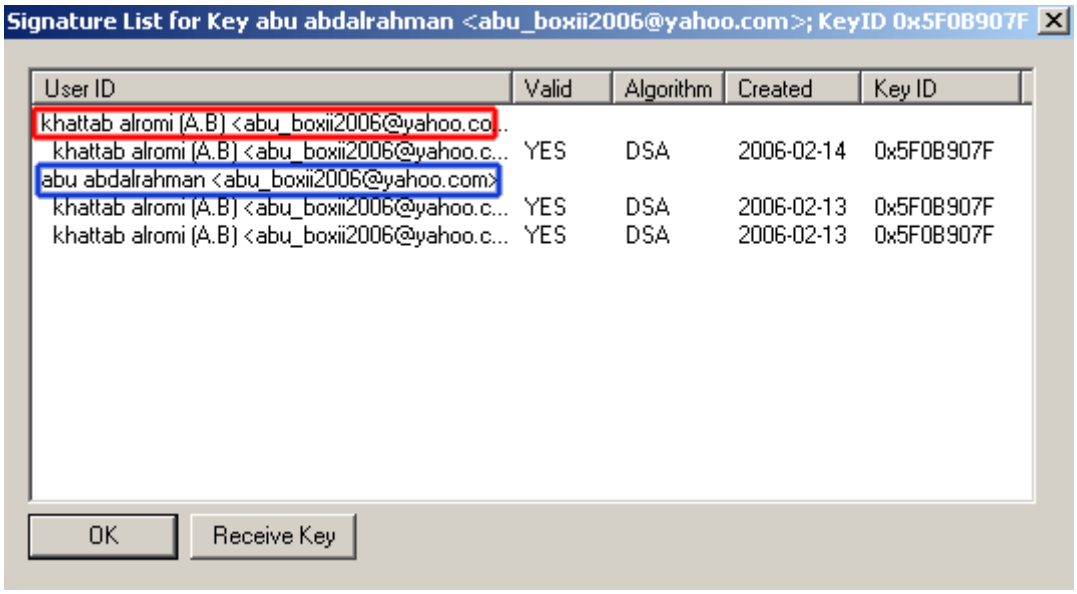
تلاحظ ان abu abdalrhman له لقب اخر وهو khattab alromi، ونفس البريد وتعليق خاص به، بعد ان قام بإضافتهم.





النتيجة: طبعاً قم بإرسال المفتاح العام، وعند الطرف المستقبل(Omar) يستطيع التأكد من هذه المعلومات عن طريق الضغط على key - Check Signatures بعد القيام بالضغط على

import للمفتاح العام الذي ارسله abu abdalrahman.

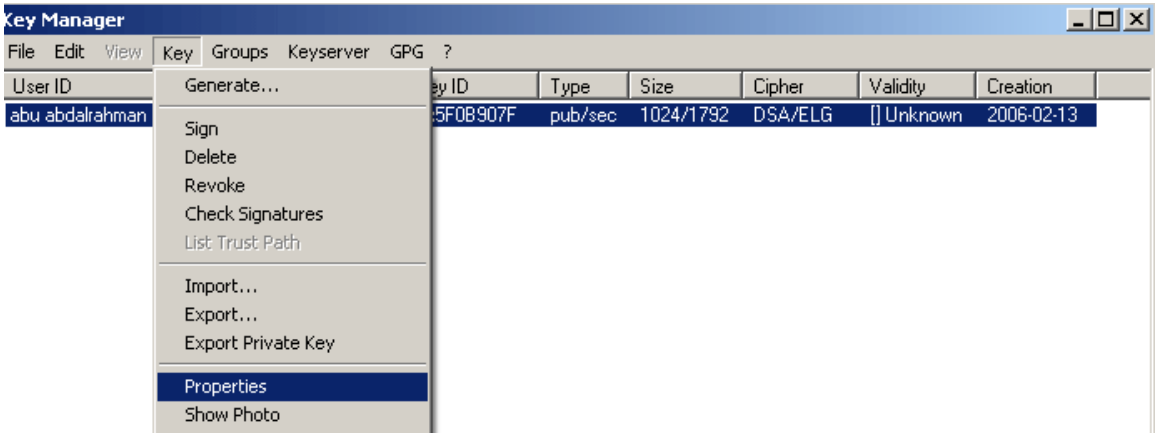


بقيت خطوة اخيره، وهي ارسال البصمة الرقمية لزيادة التثبت من ان المفتاح العام هو المفتاح الحقيقي الذي ارسله abu abdalrahman

بعد ان قمنا بإرسال المفتاح العام ل Omar يجب ان نرسل له البصمة الرقمية بشكل مستقل ، إما عن طريق الشات مثلاً، او البريد ، او اي وسيلة تراهما مناسبة.

للحصول على البصمة الرقمية ، هي عبارة عن كود خاص بالمفتاح :

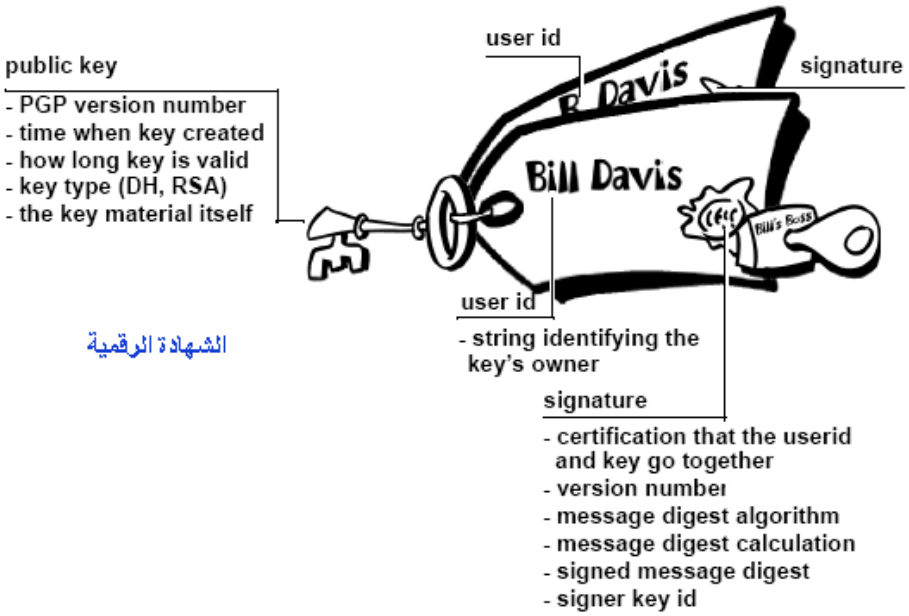
اضغط على Key Manager.



اذا لم تتطابق، هذا يدل على ان المفتاح العام قد تم تغييره ، او انه ليس المفتاح الحقيقي الخاص ب abu abdalrahman

طبعاً، يمكنك ارسال معلومات اخرى مثلاً، Key ID ،Algorithm,Created لـ Omar لزيادة التثبت.

ملخص للمعلومات التي تحتويها الشهادة الرقمية :

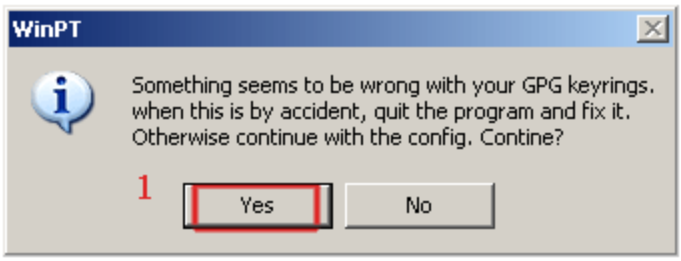


الشهادة الرقمية

لإسترجاع النسخ الإحتياطية من المفاتيح:

في حالة عمل فورمات للجهاز او حدوث اية مشاكل، يمكنك بعد تنصيب البرنامج ، استرجاع المفتاح الخاص والعام كما يلي :

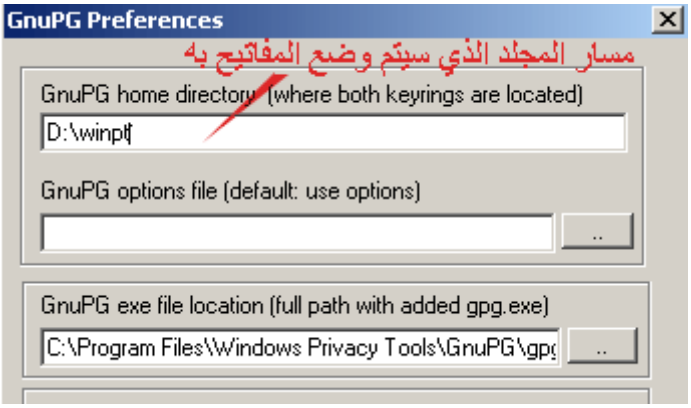
1- عندما يطلب منك البرنامج تنصيب المفاتيح، تقوم بإختيار المجلد الذي يحتوي على النسخ الإحتياطية للمفاتيح.



2- يجب استرجاع المفتاح العام اولاً، لأنه يقوم بوضعه في مخزن المفتاح العام والخاص في مخزن المفتاح الخاص بالترتيب.

قد تواجهك مشاكل اخرى في حالة استدعاء المفاتيح بطريقة غير صحيحة، لذلك قم بالتأكد من ان مسار تخزين المفاتيح التي سيستخدمها البرنامج صحيحة .

3- مسار المجلد الذي تم تحديدة مسبقاً في المرة الأولى عند تنصيب البرنامج، راجع الشرح.



بقيت بعض الأمور :

مثل الkeyserver: وهي عبارة عن سيرفرات تقوم بإستضافة المفاتيح العامة، فيمكن للشخص تحميل المفتاح العام الخاص به على ذلك السيرفر، بحيث ان اي احد يريد الإتصال به يمكنه البحث عن المفتاح العام من تلك السيرفرات، عن طريق ادخال مثلاً عنوان البريد الخاص بالمرسل (صاحب المفتاح العام).

اما بالنسبة لخاصية Revoke: فهي تعني الغاء عمل المفتاح العام، على فرض انك ارسلت المفتاح العام الى اصدقائك او الى السيرفر وتريد الغاء ذلك المفتاح بحيث لا احد يستطيع تشفير اي

رسالة بإستخدامة، يمكنك عمل ذلك عن طريق خاصية Revoke وبعد ذلك تقوم بإرسال المفتاح العام من جديد الى السيرفر والأصدقاء .

مشاكل مستقبلية :

قد تواجهك بعض المشاكل في المفتاح العام او الرسالة المشفرة، عند استقبالك لها من الطرف المرسل عن طريق البريد او رسائل المنتدى مثلاً، تحصل هذه المشكلة عندما تقوم بنسخ المفتاح العام وتضعه في ملف txt ، بحيث انك عندما تعمل import للمفتاح ، تظهر رسالة من البرنامج تخبرك ان المفتاح العام خطء، او لا يتعرف البرنامج عليه.

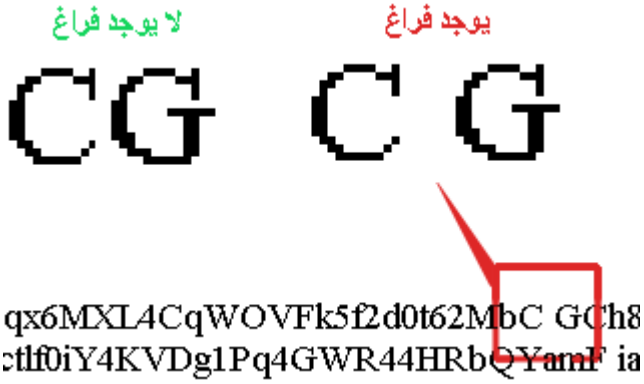
ملاحظة: يمكنك وضع الرسالة او المفتاح العام داخل code في حالة التعامل مع المنتديات

1- احرص على وجود مسافة بين المقدمة والرسالة المشفرة او المفتاح العام :

2- عند ارسال المفتاح عن طريق البريد الالكتروني قد يتأثر بكود الhtml بحيث انه تصبح هناك مسافات بين الأحرف المشفرة، هذه اغلب المشاكل التي ستواجهها، نفس الشئ للرسالة المشفرة, مثال توضيحي:

توجد اكثر من طريقة لحل هذه المشكلة ، منها ارسال المفتاح العام او الرسالة المشفرة بملف مرفق، او ازالة الفراغات .

تلاحظ التالي في الرسالة او المفتاح المرسل:



يجب ان تكون الرسالة, او المفتاح العام لا يحتوي على فراغات بين الأحرف المشفرة ، لذلك عند ظهور مثل هذه المشكلة ، قم بإزالة الفراغات وتأكد من ان جميع الفراغات قد تم ازالتها، يمكن عمل ذلك عن طريق نسخ المفتاح العام او الرسالة المشفرة ووضعها في الnotepad ومن ثم تذهب الى edit >> replace، تقوم بضغط زر مسافة space في خانة find what وتترك خانة replace with فارغة ، ومن ثم تضغط على find next حتى تصل للفراغات وتقوم بعمل replace وهكذا. ولكن لا تقوم بإزالة الفراغات الموجودة في مقدمة ونهاية الرسالة او المفتاح العام، اقصد بذلك :

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

Version: GnuPG v1.2.1 MingW32

لا تنسونا من صالح دعائكم

-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

الجبهة الإعلامية الإسلامية العالمية

Global Islamic Media Front