

الحذف الآمن للملفات (1)

عند الانتهاء من استخدام جهاز الحاسوب أو عند الرغبة في التخلص منه أو من أقراص التخزين الملحقة، أو حتى عند الرغبة في بيع القرص، فإن الكثير يرغب بأن يتم حذف الملفات بشكل نهائي من الحاسوب، حتى لا تقع الملفات، والتي قد تحتوي على ملفات خاصة، لأي أحد. الخيار الأكثر شيوعاً هو قيام المستخدمين بحذف الملفات ومن ثم إفراغ سلة المحذوفات واعتبار أن الأمر قد انتهى بهذه الصورة، أو قد يلجأ المستخدمون الأكثر درايةً باستخدام الحاسوب لإجراء عملية تهيئة للأقراص وتفريغها من محتوياتها بشكل كامل. ولكن هذه الخطوات في حالات كثيرة لا تكون كافية ويمكن على الرغم من الحذف أو التهيئة استعادة الملفات إما كاملةً أو بشكل جزئي.

تعتمد آليات الحذف على نظام التشغيل المستخدم، إلا أنه هناك تشابه كبير في الآليات التي تتبعها الأنظمة المختلفة لتنظيم عملية الحذف. قد يتم قبل الحذف الفعلي نقل الملفات المحذوفة إلى منطقة خاصة أو مجلد خاص على القرص يُعرف باسم سلة المحذوفات وهذات المجلد الخاص يهدف بشكل أساسي لحماية المستخدم من نفسه، حتى يتمكن من استعادة الملف عند حذفه عن طريق الخطأ. وحتى لو تم تفريغ سلة المحذوفات بشكل نهائي، يوجد قابلية لاسترجاع الملفات المحذوفة بشكل نهائي، قد تكون عملية الاسترجاع صعبة ولكنها ممكنة، وينفس الوسيلة يمكن لأي شخص ذو نوايا تخريبية استعادة الملفات بعد التخلص منها ومن القرص بشكل نهائي.

آليات التخزين

قبل أن يصبح التخزين لأي بيانات على أي من وسائط التخزين متاحاً، يجب أن يتم في البداية إجراء عملية تهيئة لهذه الوسائط، وهذه التهيئة أو (Format) يجب أن تتم

لكافة وسائط التخزين لمرّة واحدة على الأقل، وهي تقوم بإعادة تنظيم الأماكن المتاحة للتخزين على القرص بحيث تتوافق مع أحد أنظمة إدارة الملفات (File Systems) مثل نظام FAT32 أو NTFS أو غيرها. عند انتهاء عملية التهيئة يصبح القرص مكوناً "بشكل منطقي" من جزئين أساسيين، الجزء الأول هو الجزء الذي يتم تخزين معلومات الوصول للملفات من خلالها وهي تشمل اسم الملف و عنوان أول جزء منه على القرص وحجمه وبعض أنظمة الملفات تحتوي على معلومات إضافية كصلاحيات الاستخدام أو كونه للقراءة فقط أو يمكن الكتابة عليه. وأما الجزء الثاني فهو المكان الذي يتم فيه تخزين المحتوى الضلي للملفات.

تتشابه الحاجة إلى جزئين لتخزين الملفات على الأقراص مع الحاجة إلى الفهارس في الكتب و الموسوعات، فوجود الفهرس في كتاب ما يساعد القارئ على تحديد الصفحة التي تحتوي على المقال أو الموضوع الذي يرغب في الاطلاع عليه، وبهذا الشكل فإن جهاز الحاسوب يقوم بدايةً بالتوجه إلى الجزء الأول ومعرفة مكان تخزين الملف ومن ثم يقوم بتحميل محتوى الملف أو جزء منه من خلال معرفة مكان التخزين.

آليات الحذف

عند حذف أي ملف على القرص فإن المستخدم يفترض أن الملف (أو المجلد) لم يعد موجوداً وأنه تم حذفه بشكل كامل، وهو الأمر الغير دقيق. فمجرد الحذف لأي ملف لا يعني الإزالة الكاملة للملف عن وسائط التخزين، ولكن يتم ببساطة حذف المؤشر الذي يشير للملف و المُخزن في الجزء الأول من المساحة التخزينية والتي يتم انشاؤها أثناء عملية التهيئة، و بالرجوع إلى مثال الفهرس و الكتاب فإن شطب العنوان و رقم الصفحة من الفهرس لا يعني أن الموضوع نفسه تمت إزالته وإنما يصبح الوصول للملف

صعباً جداً خاصةً إذا ما كان حجم الكتاب كبير و أما الطريقة التي يمكن فيها استرجاع محتوى الموضوع فهي عبر الاطلاع على كافة الصفحات في الكتاب و بترتيب معين، وهو ما ينطبق تماماً على الحاسوب و وسائط التخزين، فما يعنيه حذف الملف هو أن مكان التخزين للملف أصبح شاغراً و يمكن كتابة أي بيانات جديدة على البيانات القديمة بدون أي تعارضات، و لكن في نفس الوقت فإن نظام التشغيل لا يقوم بإزالة المحتوى الفعلي للملفات و مقارنتاً مع مثال الكتاب، فإن بعض البرامج الشائعة الاستخدام يمكنها القيام بتفحص كافة المساحة التخزينية للأقراص (بدون الرجوع إلى عناوين الملفات المخزنة مسبقاً) و استرجاع أي بيانات على القرص و في هذه الحالة فهي تقوم باسترجاع كافة الملفات بما فيها الملفات المحذوفة و الملفات الغير محذوفة.

تهيئة الأقراص

بشكل عام فإن تهيئة الأقراص التي تتم بعد المرة الأولى، تقوم فقط بحذف كافة البيانات الموجودة في الجزء الخاص بتخزين العناوين، و هو الخيار الافتراضي عند اجراء عملية التهيئة للأقراص الصلبة أو أقراص الفلاش. و لهذا فإن عملية التهيئة السريعة أو الافتراضية لا تعني الحذف الكامل للملفات و البيانات و تعني أيضاً أنه يمكن استرجاع البيانات المحذوفة حتى بعد عملية التهيئة.

مسح وإزالة البيانات

كما سبق و أن ذكر، فإن الملفات المحذوفة تبقى مخزنة على القرص و لكن يتم تحديد المكان المُخزن عليه على أنه شاغر و يمكن الكتابة عليه و بهذا فإن البيانات لا تُفقد فعلياً إلا إذا تم نسخ ملف (أو ملفات) جديد على كافة الأماكن التي كانت تحتوي على الملف القديم، و هذه الحقيقة تم استغلالها في برمجة بعض الأدوات التي

تقوم بعمل مسح للبيانات عن طريق كتابة بيانات عشوائية بدلاً من البيانات الخاصة بالملفات المحذوفة وبهذا يتم الغاء وجود البيانات الأصلية بشكل كامل.

بعض البرامج تقوم بإنشاء نسخاً احتياطية أو تقوم بعمل حفظ تلقائي للملفات التي تتم معالجتها من خلاله مثل برامج حزمة Microsoft Office التي تقوم بإنشاء ملفات مؤقتة لعمل الحفظ التلقائي فيها أثناء العمل، هذه الملفات المؤقتة يتم تخزينها على وسائط التخزين بشكل مؤقت ويتم حذفها بشكل آلي عند إغلاق البرنامج أو عند حفظ الملف من قبل المستخدم، وفي كلا الحالتين فإن البيانات الفعلية للملفات المؤقتة تبقى على القرص حتى يتم كتابة بيانات جديدة في الأماكن التي كانت تحتوي على البيانات المحذوفة.

إدارة شؤون تكنولوجيا المعلومات