le cnam

SEC 102 - TP05
Étude du format PE

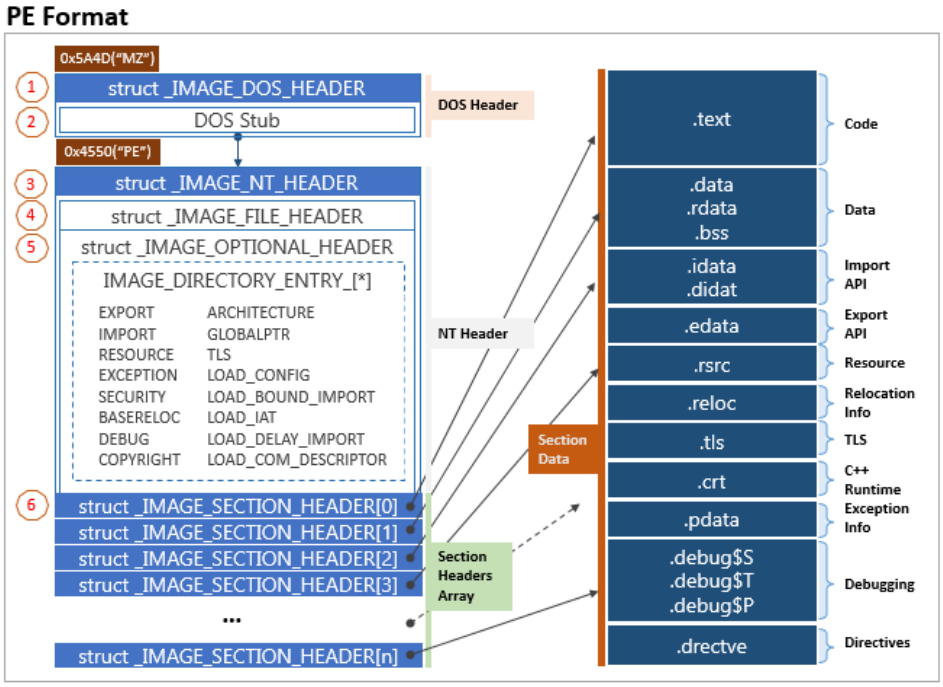
Date	Version	Description	Auteurs
19/03/2023	1	Retranscription collective des informations présentées en cours	Bartel Cantin Bialas Alexis Dufourt Marvin Faussurier Marc N'Guessan Jérémy

Sommaire :

1. Résumé explicatif et visuel du format PE

Le format PE (Portable Executable) est un format de fichier binaire utilisé principalement pour les fichiers exécutables Windows, tels que les applications, les bibliothèques de liens dynamiques (DLL) et les pilotes.

Le but principal de ce format est de fournir un moyen standard pour stocker les informations nécessaires à l'exécution d'un programme sur une machine Windows.



Le format PE fournit des informations sur :

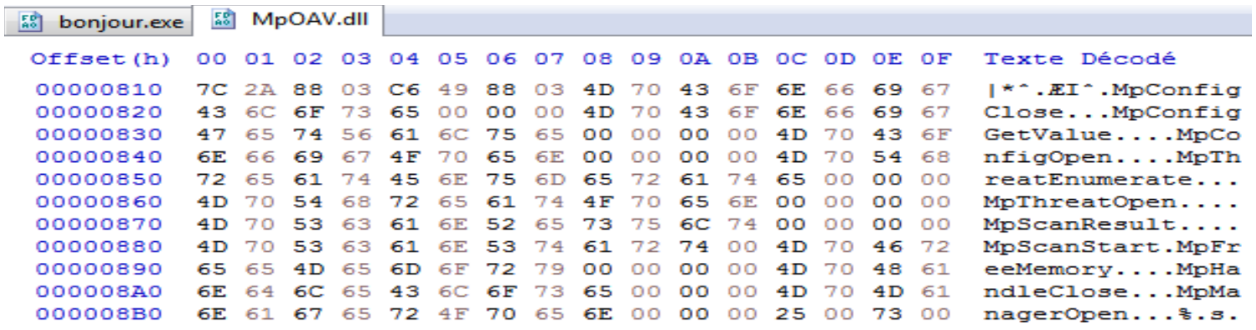
- la taille de l'image exécutable
- son adresse de base
- les sections et les entêtes
- les tables d'importation et d'exportation
- les ressources et les symboles
- ainsi que d'autres informations nécessaires à l'exécution du programme.

Le format PE permet d'ajouter des ressources personnalisées à un programmes tels que :

- des icônes
- des images
- des sons

Il permet également de lier dynamiquement des bibliothèques externes à un programme, ce qui peut réduire la taille de l'exécutable et faciliter la maintenance.

En résumé, le format PE est un format de fichier standard utilisé pour stocker les informations nécessaires à l'exécution d'un programme sur une machine Windows. Il fournit des informations critiques sur l'image exécutable et offre une flexibilité et une extensibilité considérables.

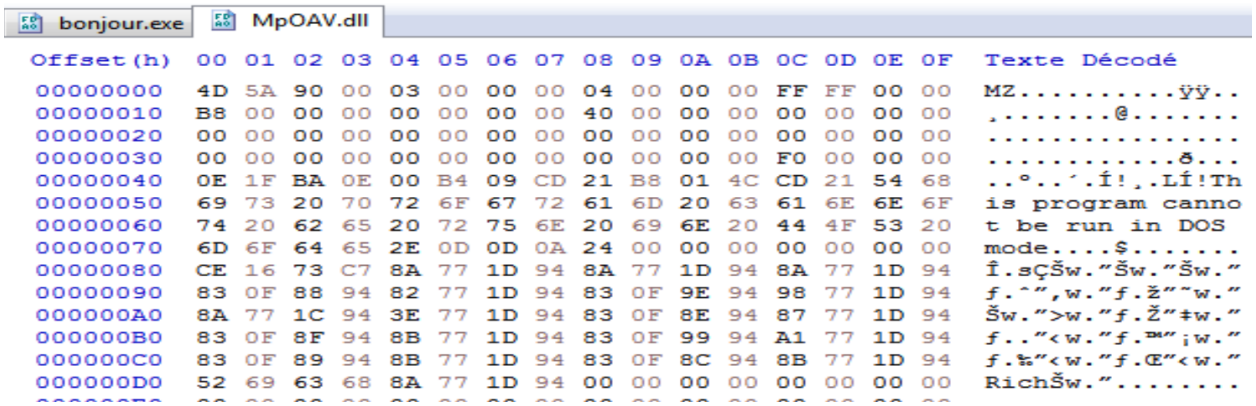


2. Quelles sont les extensions de fichiers qui ont un format PE?

Les extensions utilisées sont les suivantes : .cpl, .exe, .dll, .ocx, .sys, .scr, .drv, .efı .

3. Quelle signature HEXA le format PE prend-il ?

Le format PE (Portable Executable) utilise la signature HEXA "4D 5A" comme signature de début de fichier. Cette signature correspond aux lettres "MZ" en ASCII, qui font référence à Mark Zbikowski, un développeur de Microsoft qui a participé au développement du format de fichier.



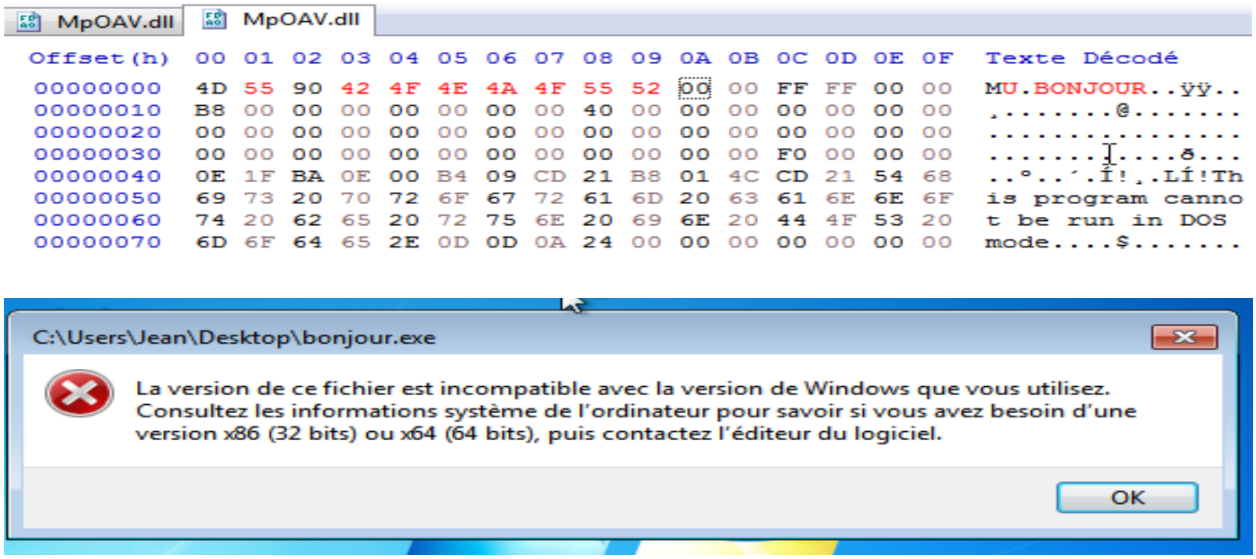
4. Sous quels SE retrouve-t-on le format PE ?

Le format PE est utilisé sous Windows, de sa première version Windows NT 3.1 sortie en 1993 à sa dernière version Windows 11.

5.Que se passe-t-il si Windows ne reconnait pas le format PE pour le fichier ?

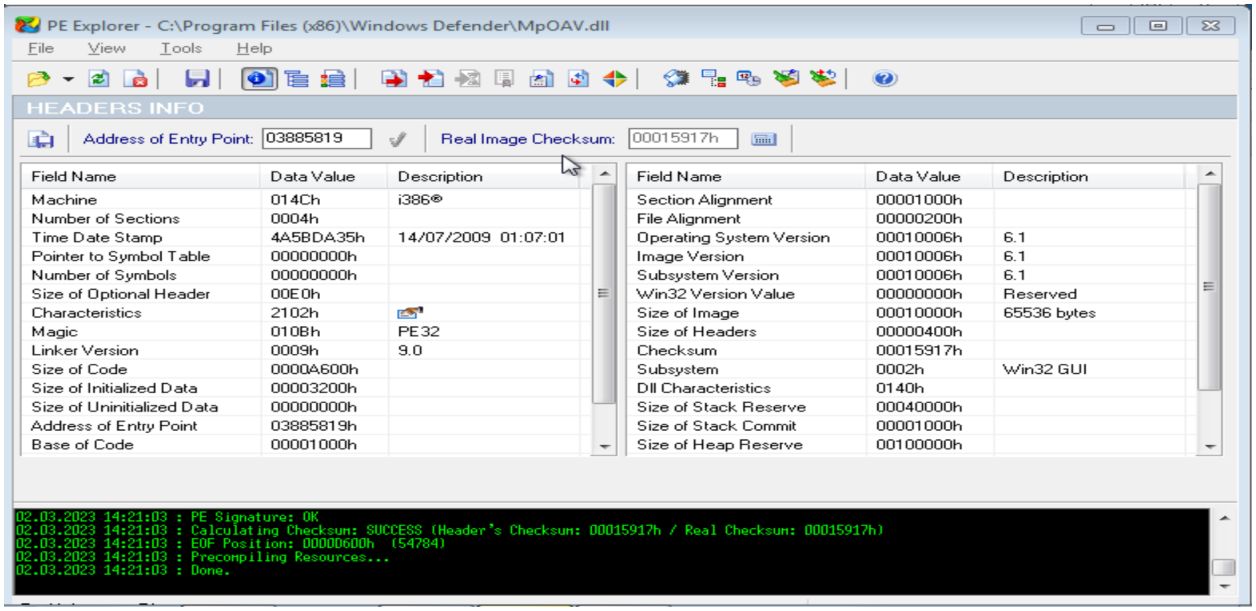
Si Windows ne reconnait pas le format PE d'un fichier alors celui-ci devient inutilisable.

Un fichier qui n'est pas au format PE est soit corrompu, soit destiné à une autre plateforme.



6. Dans quelle partie de la structure PE, trouve-t-on le TimeDateStamp ?

Cela correspond à la **date de compilation ou de liaison** de l'exécutable. C’est utile pour des tâches de maintenance mais c’est une donnée très facilement modifiable et donc peu fiable dans le cadre d’une analyse statique de malware.



7.Combien peut-il y avoir de Sections dans le format PE?

Le nombre de sections dans un fichier PE peut varier en fonction du compilateur utilisé pour générer le fichier et des options de compilation spécifiées.

En général, un fichier PE peut avoir de 1 à plusieurs dizaines de sections.

Les sections couramment trouvées dans un fichier PE sont :

- .text : contient le code exécutable
- .rdata : contient des données en lecture seule (constantes, messages d'erreur, etc.)
- .data : contient des données initialisées (variables globales, etc.)
- .rsrc : contient des ressources (icônes, images, etc.)

D'autres sections telles que .idata, .reloc, .debug, .tls peuvent également être présentes en fonction des besoins de l'application.

8.Dans quelle partie de la Section trouve-t-on le code du programme ?

Le code exécutable d'un programme se trouve généralement dans la section .text.

La section .text est une section obligatoire dans un fichier PE et contient le code binaire compilé à partir du code source du programme.

Cette section est généralement marquée comme exécutable et peut également être marquée comme en lecture seule pour protéger le code contre toute modification accidentelle.

9. Qu’est-ce qu’un packer et à quoi peut-il servir ?

Un packer est un petit programme dont le but est de compresser un logiciel afin de réduire sa taille initiale, tout en conservant son aspect exécutable.

10. Quels logiciels peuvent vous aider à analyser un fichier au format PE ?

- **IDA Pro** : c'est un outil populaire pour l'analyse de code binaire. Il permet de désassembler, de décompiler et d'analyser le code exécutable pour comprendre son fonctionnement.

- **PE Explorer** : c'est un outil de visualisation et d'édition de fichiers PE. Il permet d'explorer la structure du fichier, de visualiser les ressources, d'éditer les en-têtes et les sections, et de modifier les propriétés des fichiers.

- **Ghidra** : c'est un outil open-source d'analyse de code binaire développé par la NSA. Il permet de désassembler, de décompiler et d'analyser le code exécutable pour comprendre son fonctionnement.

11. Conclusion

Nous pouvons conclure que le format PE est un format de fichier exécutable spécifique à Windows. Il est utilisé pour stocker les fichiers binaires exécutables et les bibliothèques de liens dynamiques (.exe, .dll, .ocx, .scr, etc.).

Le format PE contient des informations importantes sur la structure du fichier, telles que la signature HEXA, le TimeDateStamp, et les Sections qui composent le fichier.

Le format PE est utilisé principalement sur les systèmes d'exploitation Windows, mais il peut également être utilisé sur d'autres systèmes, comme Wine sur Linux. Si Windows ne reconnaît pas le format PE pour un fichier, cela signifie que le fichier ne peut pas être exécuté sur ce système.

Le format PE est analysé à l'aide de logiciels tels que PE Explorer, IDA Pro, OllyDbg, ou encore WinDbg. Ces logiciels permettent d'analyser les fichiers PE pour en extraire des informations utiles, telles que le code du programme, les Sections, ou encore les packers utilisés.

Enfin, les packers sont des outils utilisés pour compresser, crypter ou modifier les fichiers exécutables afin de les rendre plus difficiles à analyser ou à décompiler.

12. Glossaire

PE : Portable Executable, format de fichier binaire pour les fichiers exécutables Windows.

Extensions de fichiers : .cpl, .exe, .dll, .ocx, .sys, .scr, .drv, .efi.

Signature HEXA : "4D 5A", qui correspond aux lettres "MZ" en ASCII.

SE : Système d'exploitation.

TimeDateStamp : Correspond à la date de compilation ou de liaison de l'exécutable.

Sections : Les sections couramment trouvées dans un fichier PE sont : .text, .rdata, .data, .rsrc, .idata, .reloc, .debug, .tls.

Packer : Petit programme qui permet de compresser et d'encoder un fichier binaire afin de le rendre plus petit et plus difficile à analyser, à déboguer ou à désassembler.