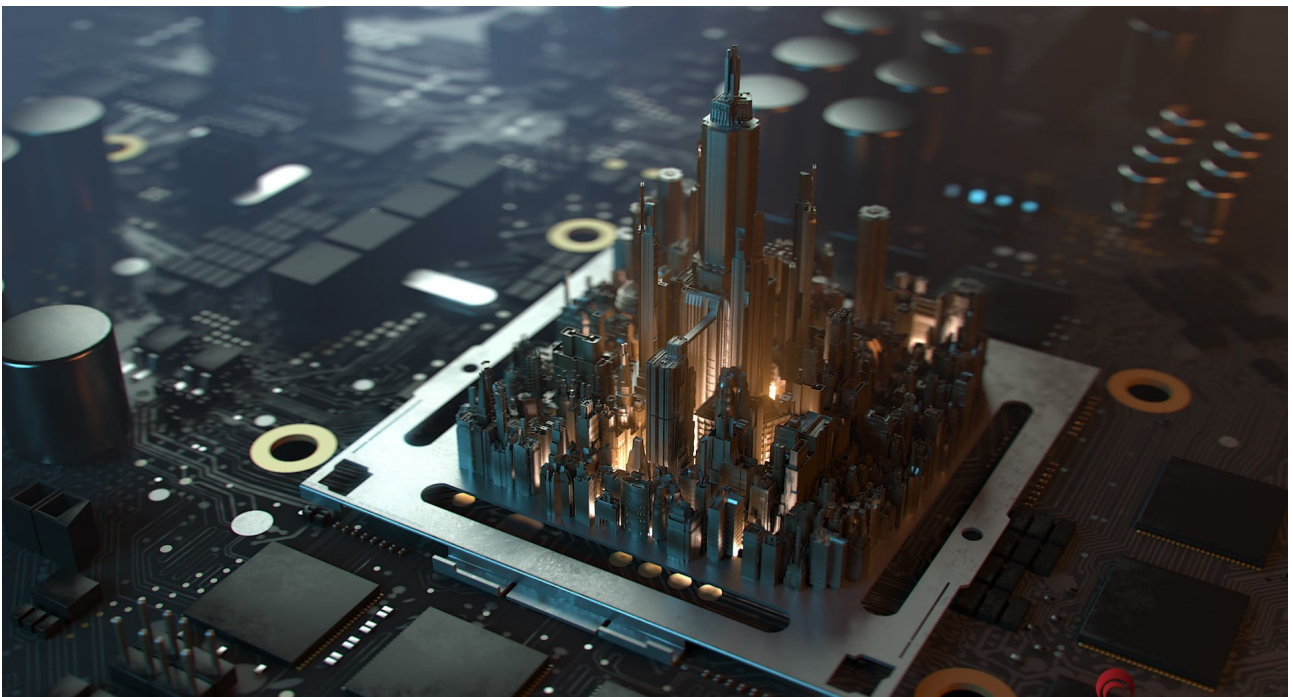


Architecture des Ordinateurs

Support de Travaux Pratiques



Contacts

Dimitri Boudier – Responsable du module – CM, TP

dimitri.boudier@ensicaen.fr

Philippe Lefebvre – TP

philippe.lefebvre@ensicaen.fr

Ressources

Toutes les ressources (supports CM, TP et outils) sont sur la page Moodle du cours :

<https://foad.ensicaen.fr/course/view.php?id=213>



Except where otherwise noted, this work is licensed under
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Sommaire

Contacts.....	2
Ressources.....	2
Partie 1 Prélude.....	7
I. L'enseignement, en bref.....	8
II. Le langage C.....	9
III. Objectifs pédagogiques.....	10
IV. Outils et environnement de développement.....	12
V. Découpage temporel.....	13
Partie 2 Chaîne de compilation.....	15
I. Arborescence.....	16
II. GCC Toolchain.....	17
III. Compilation.....	18
IV. Édition des liens.....	23
V. Synthèse sur l'exercice.....	29
VI. Librairie statique.....	30
VII. Make et Makefile.....	32
Partie 3 Allocation statique et fichier ELF.....	35
I. Compilation et allocation statique.....	36
II. Variables globales.....	37
III. Variables locales statiques.....	40
IV. Chaînes de caractères.....	41
V. Synthèse.....	42
Partie 4 Assembleur Intel x86.....	45
I. L'assembleur sous architecture x86.....	46
II. Instructions arithmétiques et logiques.....	49
III. GNU Debugger.....	50
IV. Fonction de conversion entier vers ASCII.....	52
V. Fonction d'affichage printf.....	53
VI. Suite de Fibonacci.....	54
Partie 5 Allocation automatique et segment de pile.....	57
I. Segments de code et de pile.....	58
II. Fonction main.....	60
III. Variables locales initialisées.....	62
IV. Variables locales non-initialisées.....	65
V. Appel et paramètres de fonction.....	66
VI. Fonction inline et optimisation.....	69
VII. Limites de la pile.....	72
VIII. Synthèse.....	73

Partie 6 Allocation dynamique et segment de tas.....	75
I. Segments de code, de pile et de tas.....	76
II. Process en exécution.....	77
III. Fuites mémoire.....	78
IV. Limites du tas.....	79
V. Synthèse globale sur les stratégies d'allocations.....	80
Partie 7 Mémoires cache.....	83
I. Principes de localité.....	84
II. Cache hit et cache miss.....	85
III. Cohérence de cache et false sharing.....	86
IV. Synthèse.....	87
Partie 8 Exceptions matérielles et Signaux UNIX.....	89
I. Exception vs Signal.....	90
II. Lecture seule.....	92
III. Pointeur nul.....	93
IV. Signal Unix.....	94
Partie 9 Hacking.....	97
I. Les bidouilleurs.....	98
II. Appels système.....	99
III. Exécution d'un shellcode sur la pile.....	103
IV. Exploitation de vulnérabilité.....	105
V. White-hat.....	107
Partie 10 Mémoire de masse et stockage des fichiers.....	109
I. Du support physique à la représentation logique.....	110
II. Table des partitions.....	112
III. Système de fichiers.....	114
IV. Point de montage.....	115
V. Outil graphique GParted.....	116
VI. Kali sur clé USB bootable.....	118

