

Introduction

Algorithmique et Programmation en C



Chapitre 1

Karim Bouzoubaa



Plan

- ◆ Rappel
- ◆ Informatique
- ◆ Ordinateur
- ◆ Exécution
- ◆ Représentation des données
- ◆ Algorithmique et langages de programmation

Rappel

- ◆ **Informatique ?**
 - Computer Science

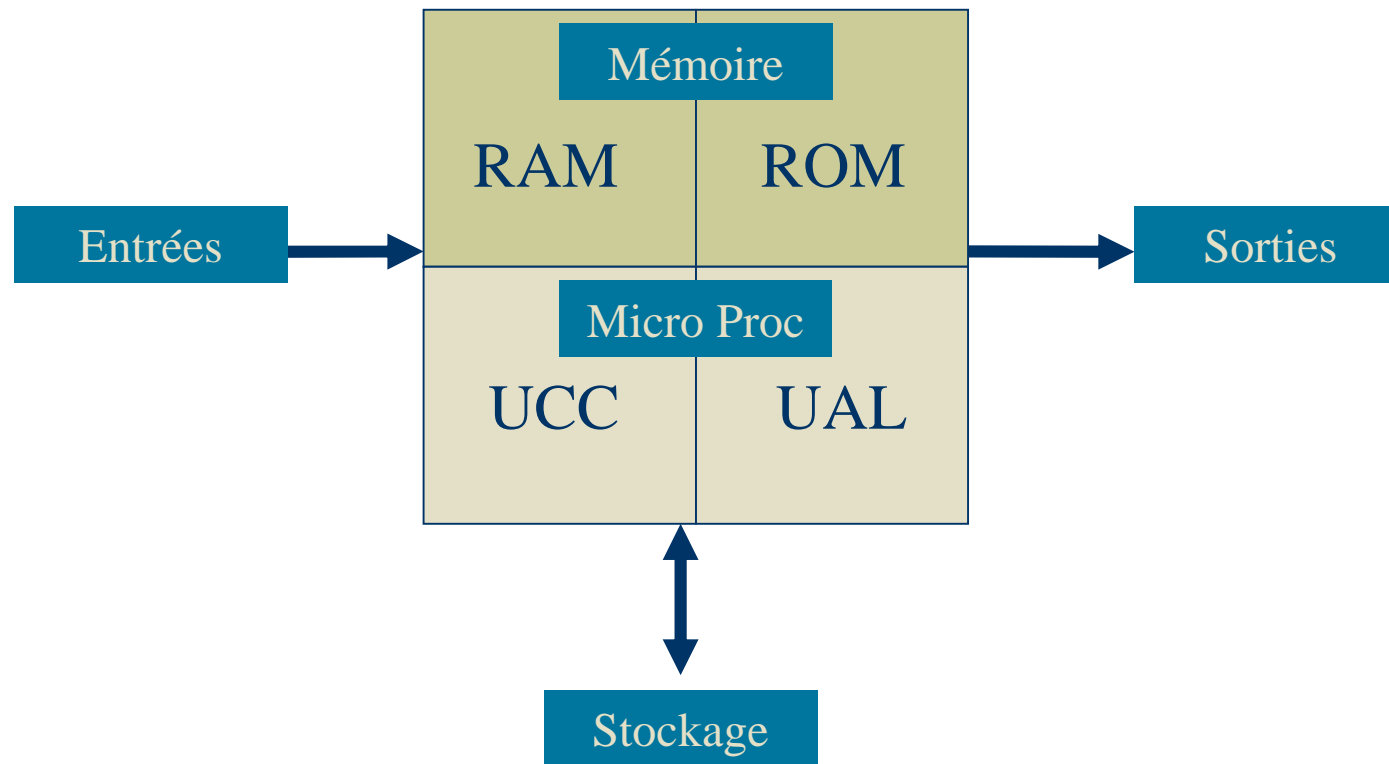
- ◆ **Ordinateur ?**



→ **Quels sont les composantes de base d'un ordinateur ?**

Ordinateur

◆ Composantes de base



Type d'ordinateur

1 Micro-Ordinateur	2 Mini-Ordinateur	3 Mainframe	4 Super-Ordinateur
-----------------------	----------------------	----------------	-----------------------

→ Nombre de personnes travaillant en même temps

Micro Ordinateur

- ◆ 1 seule personne



Mini Ordinateur

- ◆ 1- 10 personnes
 - IBM AS400,
 - Moyennes entreprises, Régies,



Mainframe

- ◆ 1 – 100 personnes
 - IBM
 - Grandes entreprises, Ministères, Banques, etc.



Super Ordinateur

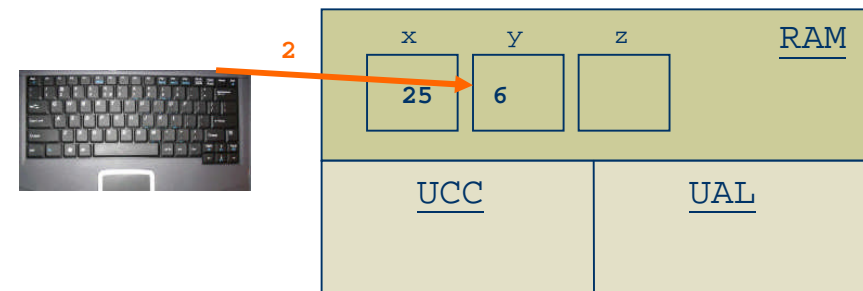
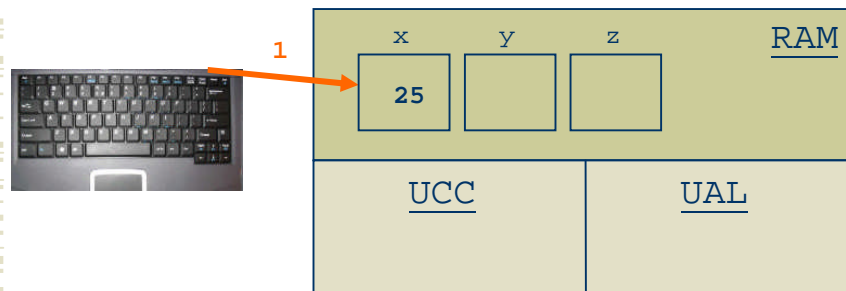
- ◆ Super Calculateur
 - Processeurs en parallèle
 - NASA, IBM



Exécution

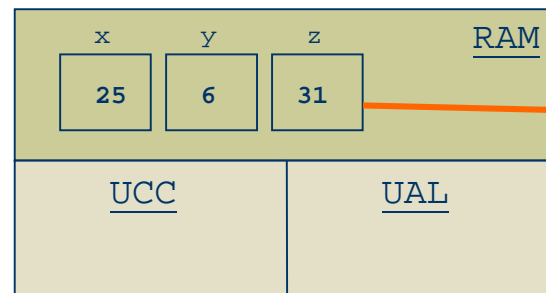
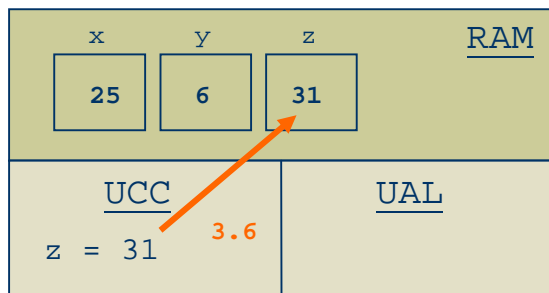
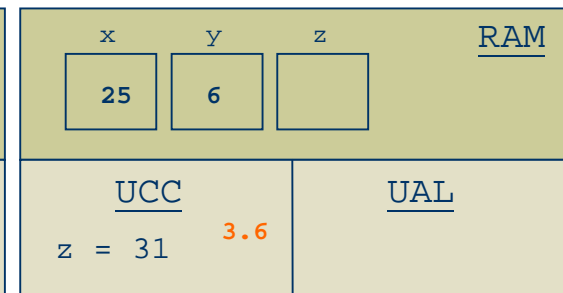
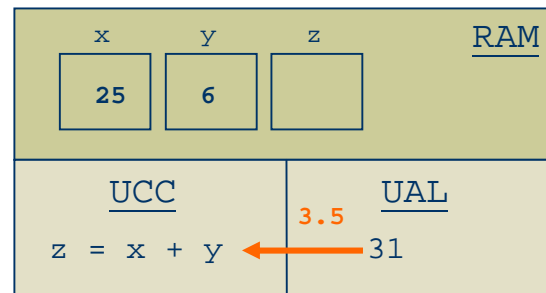
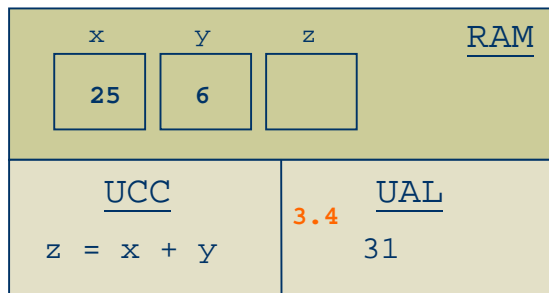
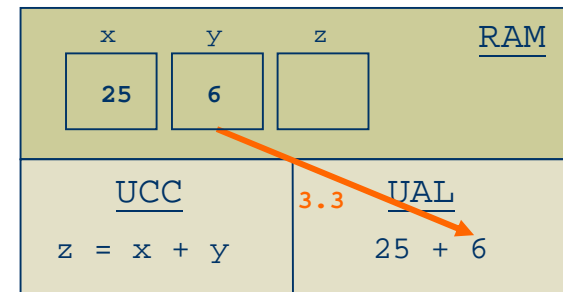
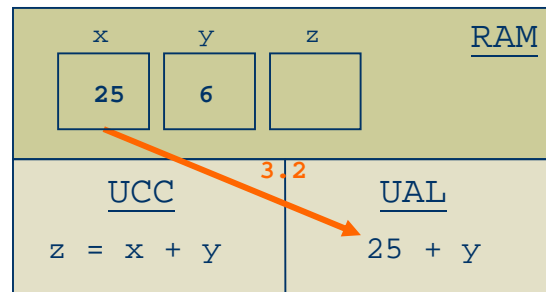
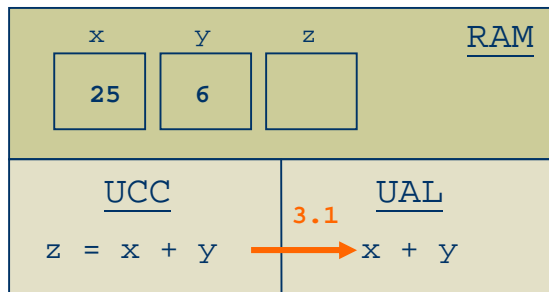
◆ Soit le programme suivant :

1. Lire x
2. Lire y
3. $z = x + y$
4. Afficher z



Exécution

1. Lire x
2. Lire y
3. $z = x + y$
4. Afficher z



La représentation des données

- ◆ Pourquoi finalement l'informatique est importante ?
- ◆ Tous les traitements fait par l'ordinateur sont (ou ont été faits) également faits par l'homme
- ◆ Différence
 - Vitesse élevée
 - Traitement d'un grand nombre de données
 - Précision
 - Pas de fatigue, pas de grève, etc.
- ◆ Raison ? Vitesse de l'ordinateur
 - \approx Vitesse de l'électricité
 - $>$ Vitesse de traitement de l'homme



La représentation des données

- ◆ L'ordinateur fonctionne grâce à l'électricité
- ◆ La particularité de l'électricité (allumé/non allumé , éteint/non éteint , vrai/faux , 0/1)
- ◆ L'ordinateur ne gère que des 0 et des 1
- ◆ Tout (données, instructions, ...) doivent être représentées par des séquences de 0 et 1
- ◆ Comment représenter les données par 0 et 1 (Nombres, Caractères)
 1. Nombres (représentés par l'humain) : représentation décimale (base 10)
$$(1452)_{10} = 1*10^3 + 4*10^2 + 5*10^1 + 2*10^0$$
 2. Nombres (représentés par l'ordinateur) : représentation booléenne (base 2)
$$(3)_{10} = (11)_2 = 1*2^1 + 1*2^0$$

$$(25)_{10} = (11001)_2 = 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0$$
- ◆ Bit = 1 unité booléenne, Octet/Byte = 8 unité booléenne, KO, MO, GO, etc.

La représentation des données

- Comment représenter les données par 0 et 1 (Nombres, Caractères)

2. Caractères (représentés par l'humain) : Alphabet & Symboles

a b c A F G ? (à / *

Tables de conversion : à chaque caractère un numéro binaire
Code ASCII: sur 1 octet

Unicode: sur 2 octets (la majorité des caractères utilisés par l'homme sur terre)

h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
ı	ç	£	¤	¥		§	¨	©	a	«	¬	-	®	¯	°	±	²	³	'	µ	¶	·	,
¹	º	»	¼	½	¾	¿	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï	Ð
Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è
é	ê	ë	ì	í	î	ï	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ	Ā

Caractères spéciaux récemment utilisés :

≈	¬	˘	"	"	√	§	#	∏	€	£	¥	©	®	™	±	≠	≤	≥	÷	×	∞	µ	α
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Code du caractère : 00AA de : Unicode (hexadécimal)

Objectifs du cours

- ◆ Écrire des programmes informatiques pour résoudre divers problèmes d'ingénierie
- ◆ Quel langage utiliser ?
- ◆ Objectifs:
 - Connaître les différents types de données manipulés par l'ordinateur, connaître leur représentation
 - Connaître les différents types d'instructions possibles par l'ordinateur
 - Connaître les limites de l'ordinateur en termes de données et d'instructions

Algorithmique et programmation

- ◆ Des centaines de langages existent
- ◆ Algorithmique
 - Code standard (traduire vers n'importe quel langage)
 - Logique de programmation
- ◆ Langages
 - VB, C, C++, Java, ...
 - Dev C++