



Carte de Référence C

Structure Générale d'un Programme

```
// Incorporation des bibliothèques :
#include <stdio.h> // - cas d'une bibliothèque standard
#include "mabib.h" // - cas d'une bibliothèque utilisateur

float pi = 3.14 ; // Declaration des variables globales

float aire(float r) { // Definition des fonctions
    float surface ; // Declaration des variables locales
    surface = 2*pi*r ; // Instructions ...
    return surface ;
}

int main() { // Routine principale
    float rayon, s ; // Declaration des variables locales
    printf("Rayon?\n") ; // Instructions ...
    scanf("%f",&rayon) ;
    s = aire(rayon) ;
    printf("%f\n",s) ;
    return 0 ;
}

// Une ligne de commentaires
/* Plusieurs lignes
   de commentaires */
```

Arguments de main

```
int main(int argc, char *argv [])

- argc est le nombre d'arguments passés en ligne de commande, nom
  du programme compris,
- argv est un tableau de chaînes de caractères, chacune représentant un
  argument, argv[0] est le nom du programme.
```

Préprocesseur C

Incorporation de bibliothèque	#include <nom_fichier>
Incorporation de fichier utilisateur	#include "nom_fichier"
Remplacement de texte	#define nom texte
Remplacement de macro	#define nom(var) texte
➡ exemple : #define modulo(A,B) ((A)%(B))	
Arrêt de définition	#undef nom
Exécution conditionnelle	#if, #else, #elif, #endif
nom est-il défini, ou non défini ?	#ifdef nom, #ifndef nom
Caractère de continuation à la ligne	\

Types de Données, Déclaration, Initialisation, Taille

Caractère (1 octet)	char
Réel (simple et double précision)	float, double
Entier	int
Entier court (16 bits)	short
Entier long (32 bits)	long
Entier double (64 bits)	long long
Sans valeur	void
Structure	struct tag{déclarations} ;
Pointeur sur int, float,...	int *, float *,...
Modificateur pour nombres positifs ou négatifs	signed
Modificateur pour nombres non-négatifs	unsigned
Modificateur pour nombres constants	const
Modificateur pour variables externes	extern
Modificateur pour constantes locales	static
Atribuer un nouveau nom à un type	typedef type nom ;
Déclaration d'une variable	modificateur type nom ;
Initialiser une variable	type nom=valeur ;
Initialiser un tableau	type nom[]={val1,...} ;
Initialiser une chaîne de caractères	char nom[]="chaîne" ;
Taille d'un élément nom (type size_t)	sizeof(nom)
Taille d'un type type (type size_t)	sizeof(type)

Constantes

Suffixe : long, unsigned, float	65536L, -1U, 3.14F
Forme exponentielle	2.3e1
Constante caractère	'c'
Retour à la ligne, tabulation, backspace	\n, \t, \b
Caractères spéciaux dans les chaînes	\\, \?, \', \"
Chaîne constante (fini par '\0')	"abc...yz"

Pointeurs, Tableaux et Structures

Déclarer un pointeur sur type	type *nom ;
Fonction retournant un pointeur sur type	type *f() ;
Type pointeur générique	void *
Constante pointeur nul	NULL
Élément pointé par pointeur	*pointeur
Adresse de l'élément nom	&nom
Tableau	nom[dim]
Tableau multidimensionnel	nom[dim1][dim2]...
Définition d'une structure	struct tag{déclarations} ;
Déclaration d'un élément structure	struct tag name ;
Accès au champ d'une structure	nom.champ
Accès au champ d'une structure pointée 1	(*pointeur).champ
Accès au champ d'une structure pointée 2	pointeur->champ

Opérateurs

La priorité 1 est la plus haute. En cas d'égalité, les opérateurs unaires, l'opérateur conditionnel et les opérateurs d'affectation se règlent («associativité») de droite à gauche, tous les autres de gauche à droite.

Opérateurs Arithmétiques

Opérateur	Usage	Description	Priorité
+	x+y	ajoute x et y	4
-	x-y	soustrait y à x	4
*	x*y	multiplie y et x	3
/	x/y	divise x par y	3
%	x%y	reste de la division entière x/y	3
++	x++	incrémente x de 1, l'évaluation de x a lieu avant incrémentation	2
++	++x	incrémente x de 1, l'évaluation de x a lieu après incrémentation	2
--	x--	décrémente x de 1, l'évaluation de x a lieu avant décrémentation	2
--	--x	décrémente x de 1, l'évaluation de x a lieu après décrémentation	2
-	-x	opposé de x	2

Opérateurs Relationnels

Opérateur	Usage	Renvoie vrai si	Priorité
>	x>y	x est strictement supérieur à y	6
>=	x>=y	x est supérieur ou égal à y	6
<	x<y	x est strictement inférieur à y	6
<=	x<=y	x est inférieur ou égal à y	6
==	x==y	x et y sont égaux	7
!=	x!=y	x et y ne sont pas égaux	7
&&	x&&y	x et y sont vrais (y n'est pas forcément évalué)	11
	x y	x ou y sont vrais (y n'est pas forcément évalué)	12
!	!x	x est faux	2

Opérateurs Logiques Binaires

Opérateur	Usage	Opération	Priorité
>>	x>>y	décalage binaire de x vers la droite de y bits	5
<<	x<<y	décalage binaire de x vers la gauche de y bits	5
&	x&y	ET logique bit à bit entre x et y	8
	x y	OU logique bit à bit entre x et y	10
^	x^y	XOU (OU exclusif) logique bit à bit entre x et y	9
~	~x	complément bit à bit de x	2

Opérateurs (suite)

Opérateurs d'Affectation			
Opérateur	Usage	Description	Priorité
=	x=y	affecte à x la valeur de y	14
+=	x+=y	x = x + y	14
-=	x-=y	x = x - y	14
=	x=y	x = x * y	14
/=	x/=y	x = x / y	14
%=	x%=y	x = x % y	14
>>=	x>>=y	x = x >> y	14
<<=	x<<=y	x = x << y	14
&=	x&=y	x = x & y	14
=	x =y	x = x y	14
^=	x^=y	x = x ^y	14

Opérateurs de Référence, Cast et Conditionnel			
Opérateur	Usage	Description	Priorité
[]	a[i]	<i>i^{ème}</i> élément du tableau a	1
.	s.c	champ c de la structure s	1
->	p->c	champ c de la struct. pointée par p	1
*	*p	élément pointé par p	2
&	&x	adresse de l'élément x	2
()	(t)e	(« <i>cast</i> ») considère l'expression e comme étant du type t	2
? :	e?a:b	(« <i>conditionnel</i> ») exécute a si l'expression e est vraie, et b sinon	13

Flot de Contrôle

Séparateur d'instructions	;
Délimiteur de bloc d'instructions	{ }
Sortie de for, while, do, cas de switch	break ;
Aller à l'itération suivante de for, while, do	continue ;
Aller à <i>label</i>	goto <i>label</i> ;
Placer un label	<i>label</i> :instruction
Retourner une valeur depuis une fonction	return <i>expression</i>

Constructions de Contrôle

Conditionnelle if	if (<i>expression</i>) <i>instruction_ou_bloc1</i> else <i>instruction_ou_bloc2</i>
Conditionnelle switch	switch (<i>expression</i>) { case <i>constante1</i> : <i>instructions1</i> break ; case <i>constante2</i> : <i>instructions2</i> break ; /* ... */ default: <i>instructions_n</i> }

Flot de Contrôle (suite)

Boucle for	for (<i>expr_init</i> ; <i>expr_term</i> ; <i>expr_incr</i>) <i>instruction_ou_bloc</i>
Boucle while	while (<i>expression</i>) <i>instruction_ou_bloc</i>
Boucle do	do <i>instruction_ou_bloc</i> while (<i>expression</i>) ;

Principales Fonctions Utilitaires Standard <stdlib.h>

Valeur absolue de l'entier n	abs(n)
Entier pseudo-aléatoire [0, RAND_MAX]	rand()
Fixer la graine de génération aléatoire à n	srand(n)
Terminer l'exécution du programme	exit(statut)
Envoyer la chaîne s au système pour exécution	system(s)

Conversions

Convertir une chaîne s en entier	atoi(s)
Convertir une chaîne s en réel	atof(s)
Convertir le préfixe de s en réel double	strtod(s,&fin_p)
Convertir le préfixe de s (base b) en long	strtol(s,&fin_p,b)

Gestion de la Mémoire

Allouer une zone mémoire (renvoie son adresse)	ptr=malloc(size) ;
Changer la taille d'une zone allouée	newptr=realloc(ptr,size) ;
Libérer une zone mémoire allouée	free(ptr) ;

Principales Fonctions sur les Chaînes <string.h>

s est une chaîne, cs et ct sont des chaînes pouvant être constantes	
Longueur de s	strlen(s)
Copie ct dans s	strcpy(s,ct)
Concaténer ct après s	strcat(s,ct)
Comparer cs à ct (0: égaux, <0: inf, >0: sup)	strcmp(cs,ct)
Comparer les n premiers caractères de cs et ct	strncmp(cs,ct,n)
Copier n caractères de ct dans s	memcpy(s,ct,n)
Placer le caractère c dans les n premiers de s	memset(s,c,n)

Principales Fonctions Mathématiques <math.h>

Fonctions de trigonométrie	sin(x), cos(x), tan(x)
Fonctions inverses de trigonométrie	asin(x), acos(x), atan(x)
Exponentielles et logarithmes	exp(x), log(x), log10(x)
Puissance, racine carrée	pow(x,y), sqrt(x)
Arrondis (à l'entier supérieur, inférieur)	ceil(x), floor(x)

January 2009 v1.2f. Copyright © 2009 Joseph H. Silverman and Cédric Bastoul
 Permission is granted to make and distribute copies of this card provided the copyright notice and this permission notice are preserved on all copies.
 Send comments and corrections to Cédric Bastoul, cedric.bastoul@lri.fr and find the latest version at <http://www.lri.fr/~bastoul>.

Entrées / Sorties <stdio.h>

Entrée / Sortie Standard	
Flot d'entrée standard	stdin
Flot de sortie standard	stdout
Flot d'erreur standard	stderr
Écrire un caractère c	putchar(c)
Lire un caractère	getchar()
Écrire une chaîne s	puts(s)
Lire une chaîne à placer dans s	gets(s)
Écrire des informations formatées	printf("format", arg1, ...)
Lire des informations formatées	scanf("format", &arg1, ...)
Écrire dans une chaîne s	sprintf(s, "format", arg1, ...)
Lire depuis une chaîne s	sscanf(s, "format", &arg1, ...)

Entrée / Sortie sur Fichiers

Déclaration d'un pointeur sur fichier	FILE *pf
Pointer (ouvrir) un fichier <i>nomfic</i>	fopen("nomfic", "mode")
➔ modes : r (read), w (write), a (append), b (binary)	
Écrire un caractère c	putc(c,pf)
Lire un caractère	getc(pf)
Écrire une chaîne s	fputs(s,pf)
Lire une ligne (<max chars) vers s	fgets(s,max,pf)
Écrire dans un fichier	fprintf(pf, "format", arg1, ...)
Lire depuis un fichier	fscanf(pf, "format", &arg1, ...)
Écrire n éléments pointés par ptr	fwrite(ptr,elsize,n,pf)
Lire n éléments à placer à ptr	fread(ptr,elsize,n,pf)
Fin de fichier (type int)	EOF
Non nul si EOF déjà atteinte	feof(pf)
Fermer le fichier	fclose(pf)

Codes pour Informations Formatées

Forme générale : %[<i>flags</i>][<i>largeur</i>][<i>précision</i>][<i>longueur</i>]type		
➔ Les éléments avec crochets sont optionnels		
[<i>flags</i>]	-	Justifier à gauche
	+	Afficher le signe pour les nombres
	<i>espace</i>	Afficher un espace si pas de signe
[<i>largeur</i>]	<i>n</i>	Nombre <i>n</i> de caractères minimum à afficher
[<i>précision</i>]	<i>m</i>	Nombre <i>m</i> maximal de décimales
[<i>longueur</i>]	<i>h</i>	Modificateur pour type entier short
	<i>l</i>	Modificateur pour type entier long
	<i>ll</i>	Modificateur pour type entier long long
	<i>c</i>	Caractère
<i>type</i>	<i>d, i</i>	Entier signé d ou i au choix
	<i>u</i>	Entier non signé
	<i>f, e</i>	Réel, notation classique f, exponentielle e
	<i>g</i>	Double (la notation dépend de la valeur)
	<i>s</i>	Chaîne de caractères
	<i>p</i>	Pointeur (adresse)
	%	Pour afficher le symbole % (pas d'options)