

Entrées/sorties

Affichage écran
Chaine de caractères: stockage, bonnes pratiques
Ecriture/Lecture texte
Ecriture/Lecture fichiers (ASCII)

000

Entrees/sorties

Affichage/lecture écran/fichier

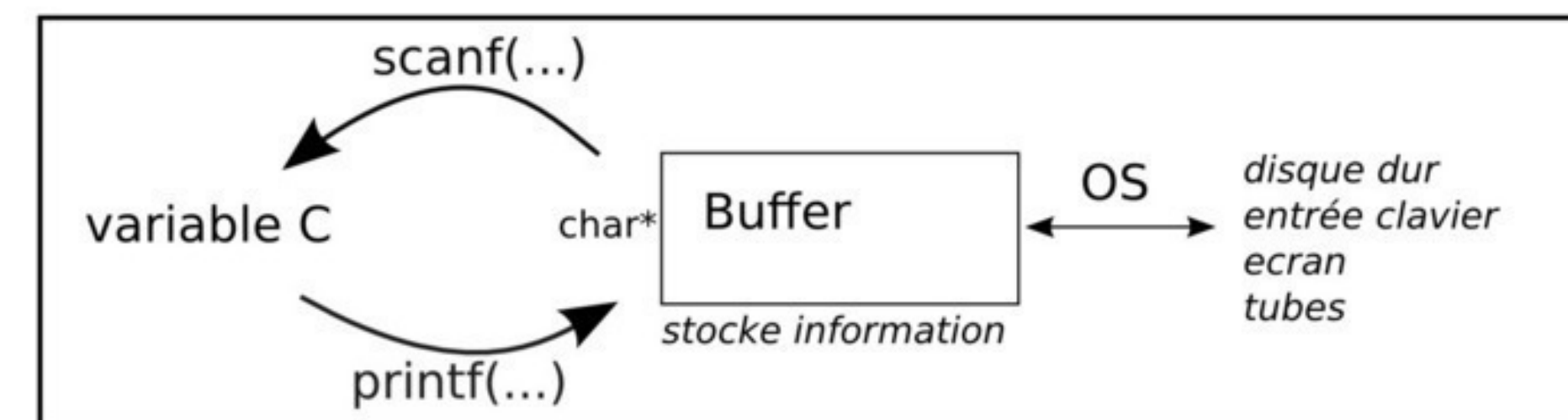
Ecran:

Information utilisateur
Debug d'un programme
Communication avec l'utilisateur

Fichier:

Suivi execution (fichier log)
Sauvegarde information (disque=mémoire non volatile)
Communication entre programme (disque=mémoire partagée)

En C: écriture fichier // écriture écran



001

Entrees/sorties

Rappels caractère *char*

Un caractère (char) = nombre entre 0-256

1 octet
= 1 emplacement mémoire
= 2 caractères hexa

ex.

char c='M';

4D

int value=(int)c;

77

Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char
0	00	000	NUL (null)	32	20	040	Space	64	40	100	@	96	60	140	o
1	01	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	65	41	101	A	97	61	141	a
2	02	002	STX (start of text)	34	22	042	"	66	42	102	B	98	62	142	b
3	03	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	67	43	103	C	99	63	143	c
4	04	004	EOF (end of transmission)	36	24	044	\$	68	44	104	D	100	64	144	d
5	05	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	69	45	105	E	101	65	145	e
6	06	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	70	46	106	F	102	66	146	f
7	07	007	BEL (bell)	39	27	047	'	71	47	107	G	103	67	147	g
8	08	008	BS (backspace)	40	28	048	(	72	48	110	H	104	68	150	h
9	09	009	TAB (horizontal tab)	41	29	049	)	73	49	111	I	105	69	151	i
10	A	010	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	74	4A	112	J	106	70	152	j
11	B	011	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	75	4B	113	K	107	71	153	k
12	C	012	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	76	4C	114	L	108	72	154	l
13	D	013	CR (carriage return)	45	2D	055	-	77	4D	115	M	109	73	155	m
14	E	014	SO (shift out)	46	2E	056	.	78	4E	116	N	110	74	156	n
15	F	015	SI (shift in)	47	2F	057	/	79	4F	117	O	111	75	157	o
16	10	016	DLE (data link escape)	48	30	060	0	80	50	120	P	112	76	160	p
17	11	017	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	81	51	121	Q	113	77	161	q
18	12	018	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	82	52	122	R	114	78	162	r
19	13	019	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	83	53	123	S	115	79	163	s
20	14	020	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	84	54	124	T	116	80	164	t
21	15	021	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	85	55	125	U	117	81	165	u
22	16	022	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	86	56	126	V	118	82	166	v
23	17	023	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	87	57	127	W	119	83	167	w
24	18	024	CAN (cancel)	56	38	068	8	88	58	128	X	120	84	168	x
25	19	025	EM (end of medium)	57	39	069	9	89	59	129	Y	121	85	169	y
26	1A	026	SUB (substitute)	58	3A	072	:	90	5A	132	Z	122	86	172	z
27	1B	027	ESC (escape)	59	3B	073	;	91	5B	133	[	123	87	173	{
28	1C	028	FS (file separator)	60	3C	074	<	92	5C	134	\	124	88	174	
29	1D	029	GS (group separator)	61	3D	075	=	93	5D	135	]	125	89	175	}
30	1E	030	RS (record separator)	62	3E	076	>	94	5E	136	^	126	90	176	~
31	1F	031	US (unit separator)	63	3F	077	?	95	5F	137	_	127	91	177	DEL

Caractère: entre ' '

002

Entrées/sorties

Affichage écran

→ **Chaine de caractères: stockage, bonnes pratiques**

Ecriture/Lecture texte

Ecriture/Lecture fichiers (ASCII)

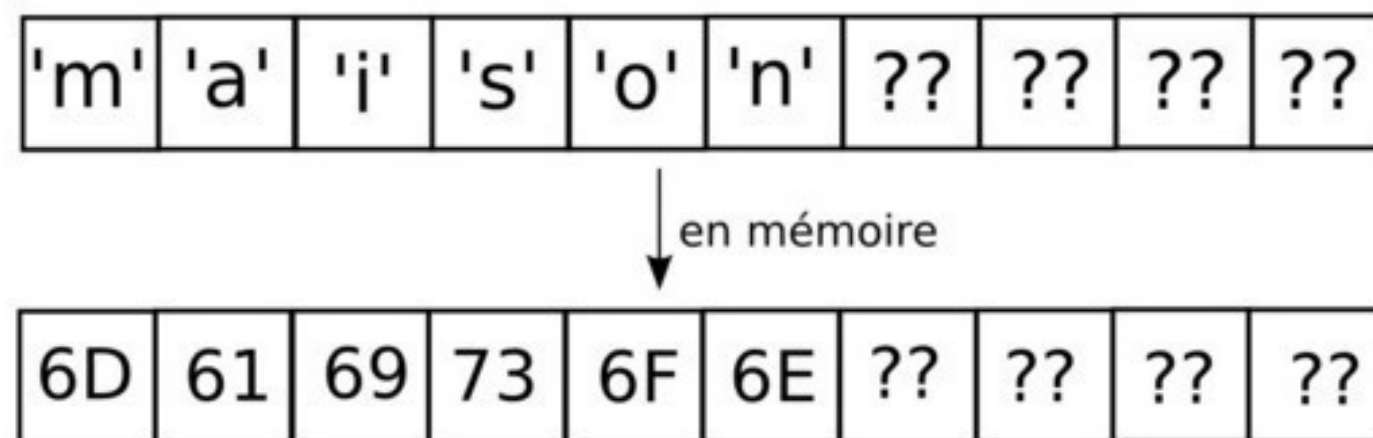
003

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Chaine de caractère = suite de caractères

`char nom[10];` → réserve 10 emplacements mémoire
`nom[0]='m';`
`nom[1]='a';`
`nom[2]='i';`
`nom[3]='s';`
`nom[4]='o';`
`nom[5]='n';`



004

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Chaine de caractère = suite de caractères

'm' 'a' 'i' 's' 'o' 'n' ?? ?? ?? ??

↓ en mémoire

6D 61 69 73 6F 6E ?? ?? ?? ??

nom correspond à la
première case de la chaine

nom = pointeur sur la 1ere case

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char nom[10];
    nom[0]='m';
    nom[1]='a';
    nom[2]='i';
    nom[3]='s';
    nom[4]='o';
    nom[5]='n';

    printf("%s\n", nom);
    return 0;
}
```

005

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Chaine de caractère = suite de caractères

'm' 'a' 'i' 's' 'o' 'n' ?? ?? ?? ??

↓ en mémoire

6D 61 69 73 6F 6E ?? ?? ?? ??

Comment savoir où s'arrêter ?

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char nom[10];
    nom[0]='m';
    nom[1]='a';
    nom[2]='i';
    nom[3]='s';
    nom[4]='o';
    nom[5]='n';

    printf("%s\n", nom);
    return 0;
}
```

006

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Fin de chaine = principe de **sentinelle de fin**



```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char nom[10];
    nom[0]='m';
    nom[1]='a';
    nom[2]='i';
    nom[3]='s';
    nom[4]='o';
    nom[5]='n';
    nom[6]='\0';

    printf("%s\n", nom);
    return 0;
}
```

'm' 'a' 'i' 's' 'o' 'n' '\0' ?? ?? ??

↓ en mémoire

6D 61 69 73 6F 6E 00 ?? ?? ??

Affiche maison

Comportement déterministe

007

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Fin de chaine = '\0'

Toujours



Toujours

=> Toujours prévoir une case pour placer '\0'

Toujours

Fonction pour trouver la taille d'un mot:

```
int calcul_taille(char mot[])
{
    char *pointeur_debut=mot;
    char *pointeur_fin=pointeur_debut;

    while(*pointeur_fin!='\0')
        ++pointeur_fin;

    return (int)(pointeur_fin-pointeur_debut);
}
```

008

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Fonction pour trouver la taille d'un mot:

```
int calcul_taille(char mot[])
{
    char *pointeur_debut=mot;
    char *pointeur_fin=pointeur_debut;

    while(*pointeur_fin!='\0')
        ++pointeur_fin;

    return (int)(pointeur_fin-pointeur_debut);
}
```

Attention!! Si '\0' est oublié !!!

=> Comportement indéterminé ✗

009

Entrees/sorties

Rappels chaine de caractère
`const char* , char []`

Les fonctions de manipulation de chaine: `#include <string.h>`

`str<...>`

strcpy
strncpy
strcat
...

jusqu'à '\0'

strncpy
strncmp
strncat
...

jusqu'à '\0'
maximum n caractères

→ copie
→ compare
→ concatenation

010

Bonnes pratiques: Chaine de caractères

Définir les chaines "inline" en tant que `char[]` `char[]="ma_chaine"`

Définir les pointeurs (`char*`) en tant que constantes
`const char*`

Attention:

`char mot[]="abricot";`
`mot[2]='l';`

OK ✓

~~`char *mot="abricot";`~~
~~`mot[2]='l';`~~

KO ✗

pointeur vers
une chaine constante

011

Bonnes pratiques: Chaine de caractères

Toujours utiliser les fonctions à tailles limitées:

strn<...>

~~strcpy(mot_1,mot_2);
strcmp(mot_1,mot_2);
strcat(mot_1,mot_2);~~

strncpy(mot_1,mot_2,n_max);
strncmp(mot_1,mot_2,n_max);
strncat(mot_1,mot_2,n_max);

+ sécurisé
+ debug plus aisé

Note:

Le C n'est pas le langage approprié pour le traitement complexe de chaine de caractères

012

Bonnes pratiques: Chaine de caractères

Ne pas utiliser d'opérateurs sur des chaine de caractères !!!

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char mot_1[]="abricot";
    char *mot_2="peche";

    mot_2=mot_1;
    printf("%s\n",mot_2);

    char* mot_3 ="abricot";
    if(mot_1==mot_3)
        printf("meme mot");

    char* mot_4="hello ";
    char* mot_5="world";

    mot_4 += *mot_5;

    return 0;
}
```

Attention!!!

gcc -Wall -Wextra
ne donne aucun Warning !

Pourtant ce programme ne fait
probablement pas ce que vous souhaitez!

013

Bonnes pratiques: Chaine de caractères

Ne pas utiliser d'opérateurs sur des chaine de caractères !!!

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char mot_1[]="abricot";
    char *mot_2="peche";

    mot_2=mot_1;
    printf("%s\n",mot_2);

    char* mot_3 ="abricot";
    if(mot_1==mot_3)
        printf("meme mot");

    char* mot_4="hello ";
    char* mot_5="world";

    mot_4 += *mot_5;

    return 0;
}
```

OK
mauvaise habitude
affectation de pointeurs !!
ce n'est pas une copie de chaine !
mauvaise habitude
test d'égalité d'adresse de pointeur!
ne compare pas la chaine (ici test = faux)
mauvaise habitude
mauvaise habitude
ajoute (int)(mot_5[0])=119 à l'adresse de mot_4
Ne réalise absolument la concaténation d'une chaine!!

014

Bonnes pratiques: Chaine de caractères

Ne pas utiliser d'opérateurs sur des chaines de caractères !!!

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char mot_1[]="abricot";
    char *mot_2="peche";

    mot_2=mot_1;
    printf("%s\n",mot_2);

    char* mot_3 ="abricot";
    if(mot_1==mot_3)
        printf("meme mot");

    char* mot_4="hello ";
    char* mot_5="world";

    mot_4 += *mot_5;

    return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define N 10
int main()
{
    char mot_1[N]="abricot";
    char mot_2[N]="peche";

    strncpy(mot_1,mot_2,N);

    char mot_3[N]="abricot";
    if(strncmp(mot_1,mot_3,N)==0)
        printf("meme mot");

    char mot_4[N]="hello";
    char mot_5[N]=" world";
    strncat(mot_4,mot_5,N);

    return 0;
}
```

OK

015

Entrées/sorties

Affichage écran

Chaine de caractères: stockage, bonnes pratiques

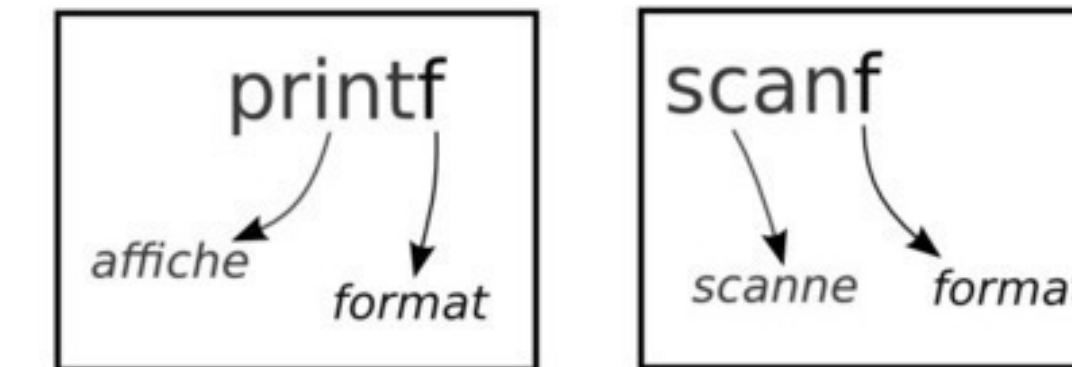
→ **Ecriture/Lecture texte**

Ecriture/Lecture fichiers (ASCII)

016

Printf / Scanf

Fonctions de conversions



Principe:

`a=printf(<format>,variables ...)`
affiche sur la sortie standard (stdout)
en général: la ligne de commande écran
renvoie le nombre de caractères formatés

`a=scanf(<format>,variables ...)`
récupère de l'entrée standard (stdin)
en général: la ligne de commande clavier
renvoie le nombre d'arguments formatés

017

Printf / Scanf

ex

```
int a=12;
printf("%d",a); //affiche: 12

int b=0xAFF4E3D;
printf("%x",b); //affiche aaff4e3d

char c='e';
printf("%c",c); //affiche: e

char mot[]="bonjour a tous";
printf("%s",mot); //affiche: bonjour a tous

float x=1.25;
printf("%f",x); //affiche 1.250000
printf("%.3f",x); //affiche 1.250
```

018

Printf / Scanf

ex

printf (et scanf) accepte un nombre d'argument variable
=> Fonction variadiques

```
printf("\n");
printf("Je suis %s a %c%c%c \n","etudiant",'C','P','E');
printf("j'ai %d ans\n",15);

printf("1.3+1.7=%.2f\n",1.3+1.7);
```

```
int a=printf("\n");
int b=printf("Je suis %s\n","heureux");
int c=printf("%d-%d=%d\n",5,7,5-7);
int d=printf("%d+4=%d\n",3);

printf("%d %d %d %d\n",a,b,c,d);
```

```
Je suis heureux
5-7=-2
3+4=1522178016
1 16 7 15
```

oublie argument
=> comportement indéterminé
(=> Warnings!)

019

Printf / Scanf

ex

```
int main()
{
    int a=0;
    scanf ("%d",&a);

    float x=0.0;
    scanf ("%f",&x);

    char c='a';
    scanf (" %c",&c);

    char buffer[50];
    scanf ("%50s",buffer);

    printf ("%d\n%f\n%c\n%s\n",a,x,c,buffer);

    return 0;
}
```

[scanf/p1]

```
$ ./mon_executable
> 1
> 1.25      entrées
> a          utilisateur
> bonjour
```

affiche:

```
1
1.250000
a
bonjour
```

020

Printf / Scanf

ex

```
int main()
{
    int a=0;
    scanf ("%d",&a);

    float x=0.0;
    scanf ("%f",&x);

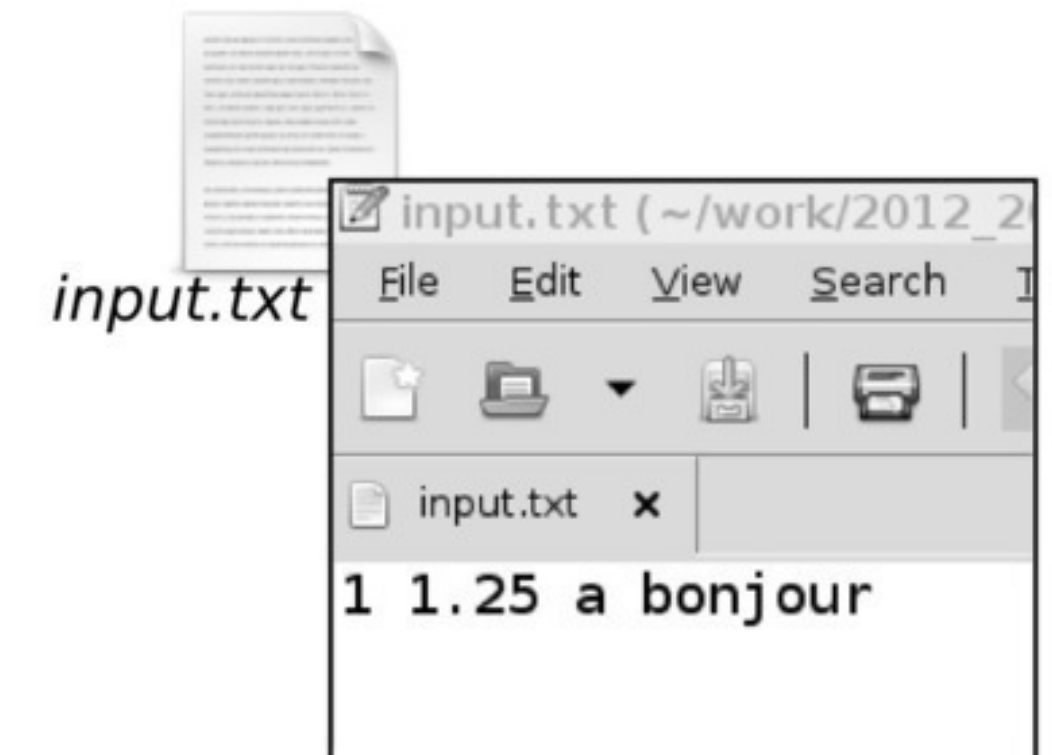
    char c='a';
    scanf (" %c",&c);

    char buffer[50];
    scanf ("%50s",buffer);

    printf ("%d\n%f\n%c\n%s\n",a,x,c,buffer);

    return 0;
}
```

Astuce:
entrée utilisateur:



[scanf/p1] \$./mon_executable < input.txt

```
1
1.250000
a
bonjour
```

l'entrée standard devient le fichier!
=> scanf vient "lire" dans le fichier

021

Printf / Scanf

ex

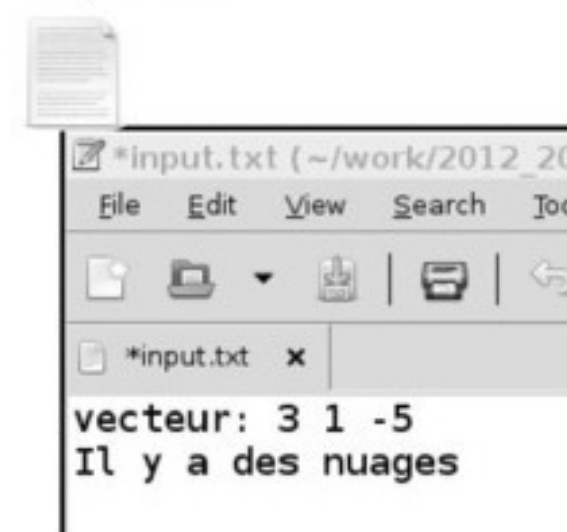
```
int main()
{
    int x=0,y=0,z=0;
    scanf ("vecteur: %d %d %d\n",&x,&y,&z);

    char buffer[256];
    scanf ("Il y a des %256s\n",buffer);

    printf("(%d,%d,%d) , %s\n",x,y,z,buffer);

    return 0;
}
```

input.txt



[scanf/p2]

```
$ ./mon_executable < input.txt
> (3,1,-5) , nuages
```

022

Printf / Scanf

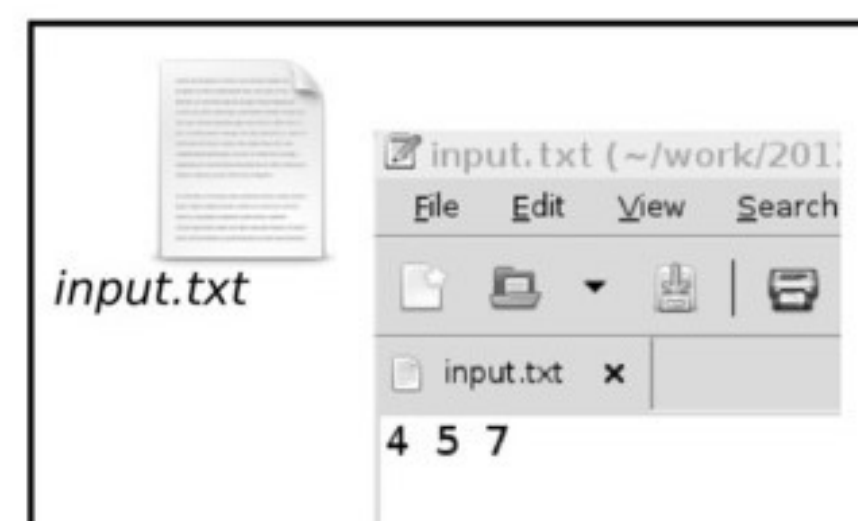
ex

```
int main()
{
    int x=0,y=0,z=0;

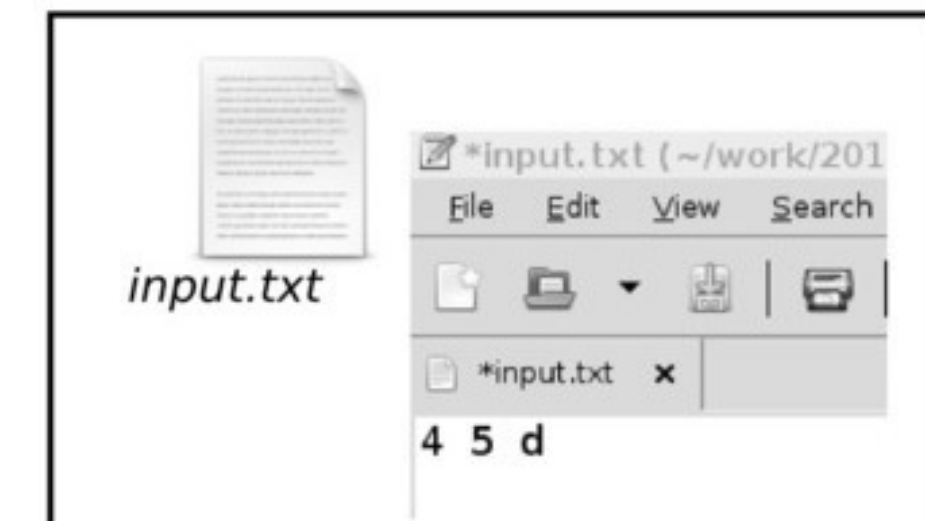
    int valeur=scanf ("%d %d %d",&x,&y,&z);

    printf ("%d\n",valeur);

    return 0;
}
```



```
./ mon_executable
> 3
```



```
./ mon_executable
> 2
```

023

Printf / Scanf

Formatage sur d'autres entrées/sorties

sprintf / sscanf

string: chaîne de caractères

Principe:

`a=sprintf(buffer,<format>,variables ...)`

affiche dans le buffer

renvoie le nombre de caractères formatés

`a=sscanf(buffer,<format>,variables ...)`

recupère du buffer

renvoie le nombre d'arguments formatés

024

Printf / Scanf

```
int main()
{
    char buffer[512];
    float x=cos(0.5);
    sprintf(buffer,"%s, (%d,%2.3f)","bonjour",1+4,x);

    printf("%s\n",buffer);

    return 0;
}
```

```
$ ./mon_executable
> bonjour, (5,0.878)
```

025

Printf / Scanf

Analyse d'une chaîne de caractères

```
int main()
{
    char buffer[512]="Il fait beau ce matin. Il est 13 heures et fait 25.1 degres \n";

    char temps[25];
    int heure=0;
    float temperature=0.0f;

    sscanf(buffer,"Il fait %25s ce matin. Il est %d heures et fait %f degres \n",
           temps,&heure,&temperature);

    printf("%s %d %1.2f\n",temps,heure,temperature);

    return 0;
}
```

[scanf/p3]

```
$ ./mon_executable
> beau 13 25.10
```

026

Entrées/sorties

Affichage écran

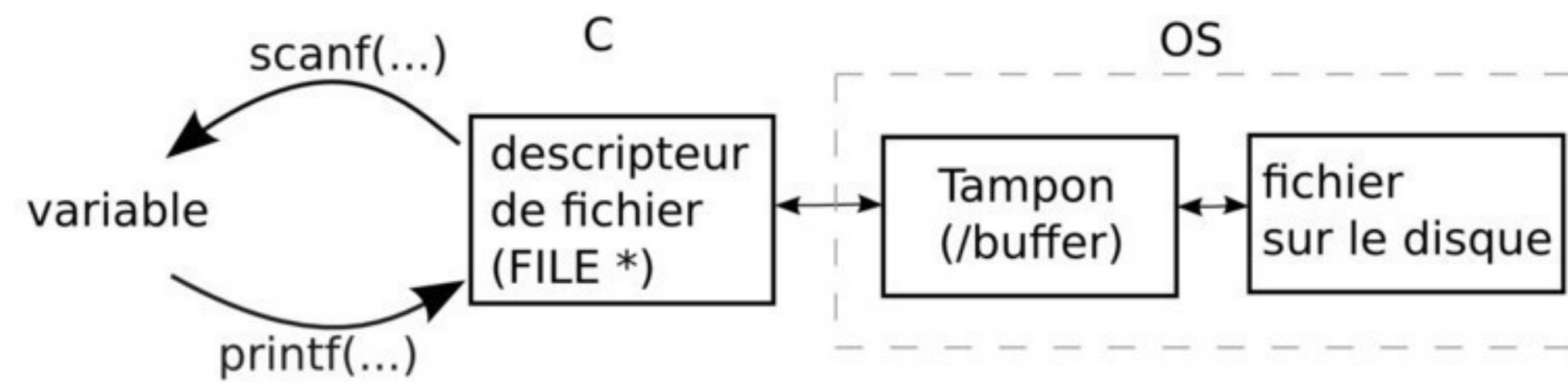
Chaîne de caractères: stockage, bonnes pratiques

Écriture/Lecture texte

→ **Écriture/Lecture fichiers (ASCII)**

027

Ecriture/lecture fichier



Ouvrir un fichier (pour l'écriture)

```
FILE* mon_descripteur=NULL; //pointeur vers descripteur de fichier
mon_fichier=fopen("mon_fichier.txt","w"); //ouverture en écriture (w)
//créé le fichier si il n'existe pas
if(mon_fichier==NULL) //gestion d'erreur
{printf("Erreur ouverture fichier [mon_fichier.txt]\n");abort();}
```

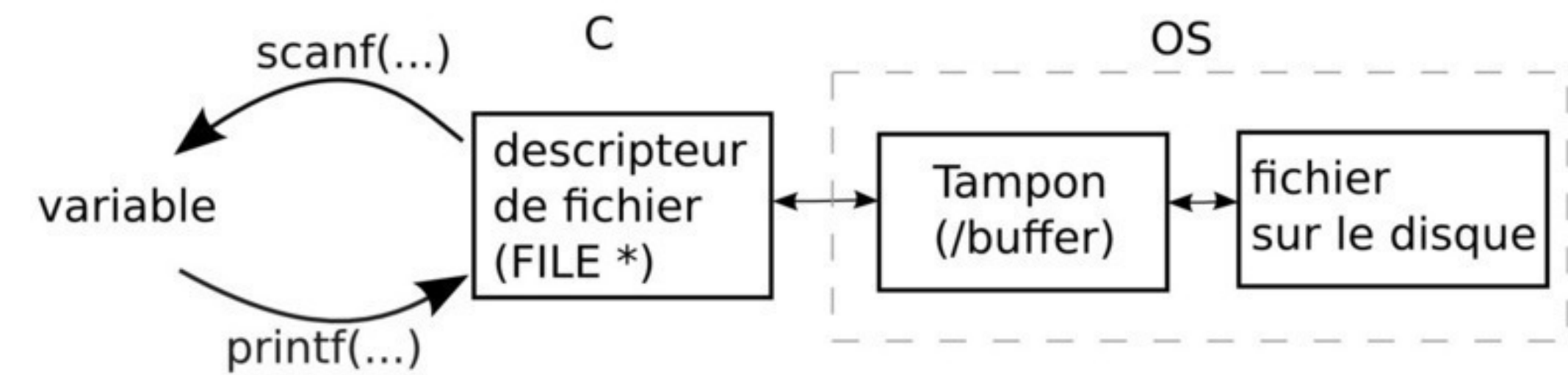
Ouvrir un fichier (pour la lecture)

```
FILE* mon_descripteur=NULL; //pointeur vers descripteur de fichier
mon_fichier=fopen("mon_fichier.txt","r"); //ouverture en lecture (r)
//le fichier doit déjà exister
if(mon_fichier==NULL) //gestion d'erreur
{printf("Erreur ouverture fichier [mon_fichier.txt]\n");abort();}
```



028

Ecriture/lecture fichier



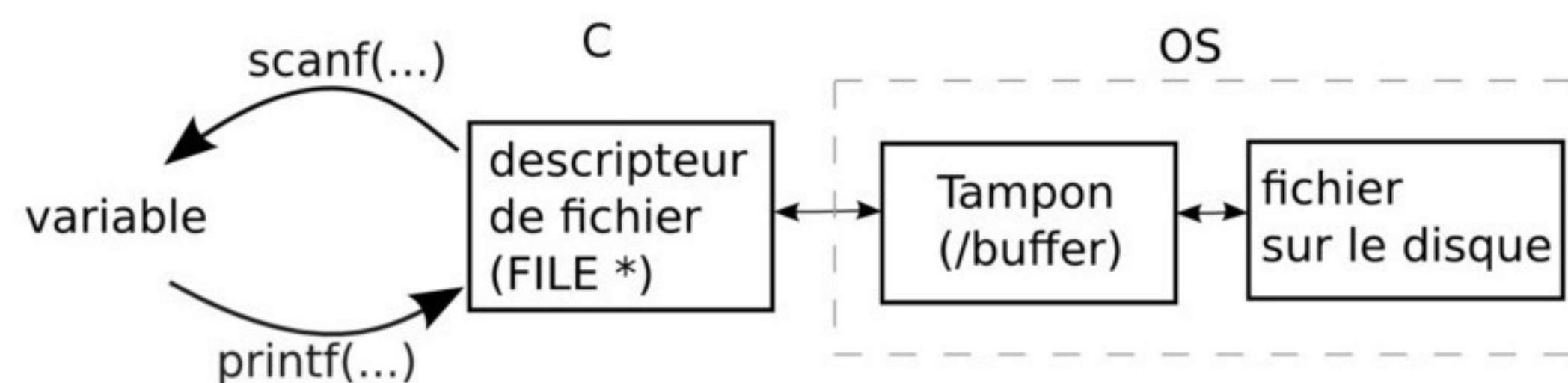
Fermer un fichier

```
int valeur=fclose(mon_descripteur); //fermeture fichier
if(valeur!=0) //gestion d'erreur
{printf("Erreur fermeture fichier \n");abort();}
```



029

Ecriture/lecture fichier



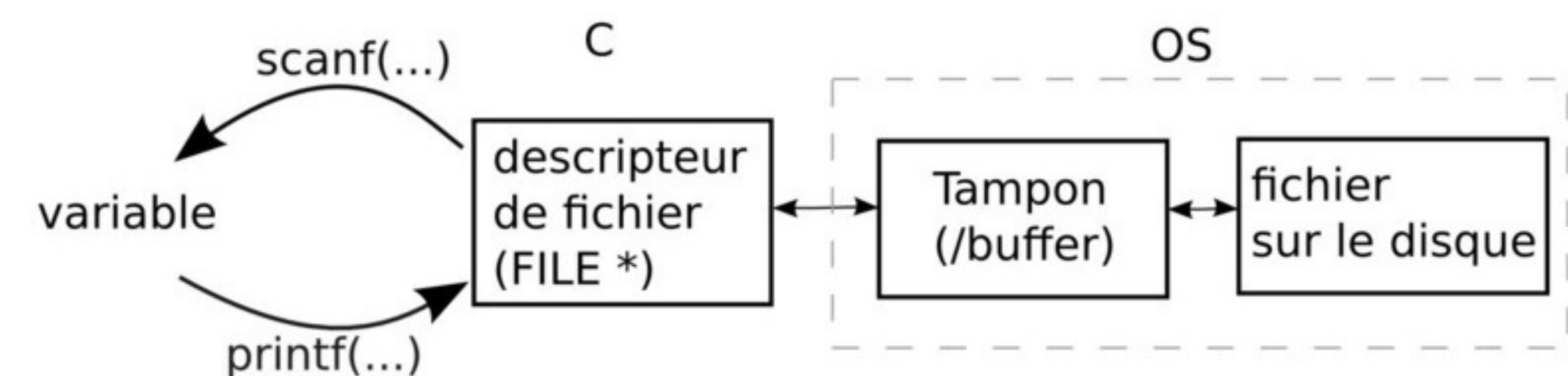
Ecrire dans un fichier *fprintf(...)*

```
int valeur=fprintf(mon_descripteur,"%s","Mon texte a moi\n");
if(valeur==0) //gestion d'erreur
{printf("Erreur ecriture fichier\n");abort();}
```



030

Ecriture/lecture fichier



Lire dans un fichier *fscanf(...)*

```
char buffer[25]; //prepare un buffer de 25 cases
//lit au plus 25 caracteres
int valeur=fscanf(mon_descripteur,"%25s\n",buffer);
if(valeur!=1) //gestion d'erreur
{printf("Erreur lecture fichier\n");abort();}
```



031

Ecriture/lecture fichier

Lecture/ecriture par fprintf(...) et fscanf(...)

Similaire à printf(...), scanf(...)

écrit sur la sortie standard
(stdout => écran)

lit sur l'entrée standard
(stdin => clavier)

Exemples minimalistes fonctionnels :
(Attention: sans gestion d'erreur)

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    FILE *fid=fopen("mon_fichier.txt","w");
    fprintf(fid,"prix carottes : 15 euros \n");
    fclose(fid);

    return 0;
}
```

écriture

[fichier/p1]

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char legume[128];
    int prix=0;

    FILE *fid=fopen("mon_fichier.txt","r");
    fscanf(fid,"prix %128s : %d euros ",legume,&prix);
    fclose(fid);

    printf("les %s coutent %d euros\n",legume,prix);

    return 0;
}
```

lecture

032

Ecriture/lecture fichier

Exemples minimalistes fonctionnels : Ecriture
(Attention: sans gestion d'erreur)

```
#ifndef INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H
#define INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H

struct personne
{
    char nom[15];
    char fonction[15];
    int salaire;
    int anciennete;
};

#endif
```

personne.h

[fichier/p2]

```
#include <stdio.h>
#include "personne.h"

int main()
{
    //base de donnees
    struct personne employe[4]={{"Charlie","Directeur",55000,3},
                                   {"Robert","DRH",45000,15},
                                   {"Brigitte","R&D",38000,4},
                                   {"Raymond","Technicien",23000,25}};

    //ouverture fichier
    FILE *fichier=fopen("ma_base.txt","w");

    //ecriture fichier
    int k=0;
    for(k=0;k<4;++k)
    {
        fprintf(fichier,"%s %s %d %d \n",employe[k].nom,
                employe[k].fonction,
                employe[k].salaire,
                employe[k].anciennete);
    }

    //fermeture fichier
    fclose(fichier);

    return 0;
}
```

ecrivain.h

033

Ecriture/lecture fichier

Exemples minimalistes fonctionnels : Ecriture
(Attention: sans gestion d'erreur)

```
#ifndef INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H
#define INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H

struct personne
{
    char nom[15];
    char fonction[15];
    int salaire;
    int anciennete;
};

#endif
```

personne.h

```
#include <stdio.h>
#include "personne.h"

int main()
{
    //base de donnees
    struct personne employe[4]={{"Charlie","Directeur",55000,3},
                                   {"Robert","DRH",45000,15},
                                   {"Brigitte","R&D",38000,4},
                                   {"Raymond","Technicien",23000,25}};

    //ouverture fichier
    FILE *fichier=fopen("ma_base.txt","w");

    //ecriture fichier
    int k=0;
    for(k=0;k<4;++k)
    {
        fprintf(fichier,"%s %s %d %d \n",employe[k].nom,
                employe[k].fonction,
                employe[k].salaire,
                employe[k].anciennete);
    }

    //fermeture fichier
    fclose(fichier);

    return 0;
}
```

[fichier/p2]

ma_base.txt

```
ma_base.txt (~/.work/2012_2013_teaching/2012)
File Edit View Search Tools Documents Help
ma_base.txt x
Charlie Directeur 55000 3
Robert DRH 45000 15
Brigitte R&D 38000 4
Raymond Technicien 23000 25
Plain Text Tab Width: 8 Ln 4, Col 29 INS
```

034

Ecriture/lecture fichier

Exemples minimalistes fonctionnels : Lecture
(Attention: sans gestion d'erreur)

```
#ifndef INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H
#define INCLUDE_GUARD_PERSONNE_H

struct personne
{
    char nom[15];
    char fonction[15];
    int salaire;
    int anciennete;
};

#endif
```

personne.h

[fichier/p2]

```
#include <stdio.h>
#include "personne.h"

int main()
{
    //base de donnees
    struct personne employe[4];

    //ouverture fichier
    FILE *fichier=fopen("ma_base.txt","r");

    //lecture fichier
    int k=0;
    for(k=0;k<4;++k)
    {
        fscanf(fichier,"%15s %15s %d %d \n",employe[k].nom,
                employe[k].fonction,
                &employe[k].salaire,
                &employe[k].anciennete);
    }

    //fermeture fichier
    fclose(fichier);

    return 0;
}
```

035

Ecriture/lecture fichier

Exemple ecriture fichier avec gestion d'erreur



```
int main()
{
    //base de donnees
    struct personne employe[4]={{"Charlie","Directeur",55000,3},
                                  {"Robert","DRH",45000,15},
                                  {"Brigitte","R&D",38000,4},
                                  {"Raymond","Technicien",23000,25}};

    //ouverture fichier
    char nom_fichier[]="ma_base.txt";

    FILE *fichier=NULL;
    fichier=fopen(nom_fichier,"w");
    if(fichier==NULL)
    {printf("Erreur ouverture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}

    // lecture fichier
    int k=0;
    for(k=0;k<4;++k)
    {
        int verif=fprintf(fichier,"%s %s %d %d \n",employe[k].nom,
                        employe[k].fonction,
                        employe[k].salaire,
                        employe[k].anciennete);

        if(verif<=0)
        {printf("Erreur ecriture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}
    }

    //fermeture fichier
    int ret=fclose(fichier);
    if(ret!=0)
    {printf("Erreur fermeture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}
    fichier=NULL;

    return 0;
}
```

[fichier/p2]

036

Ecriture/lecture fichier

Exemple lecture fichier avec gestion d'erreur



```
int main()
{
    //base de donnees
    struct personne employe[4];

    //ouverture fichier
    char nom_fichier[]="ma_base.txt";
    FILE *fichier=NULL;
    fichier=fopen(nom_fichier,"r");
    if(fichier==NULL)
    {printf("Erreur ouverture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}

    // lecture fichier
    int k=0;
    for(k=0;k<4;++k)
    {
        int verif=fscanf(fichier,"%15s %15s %d %d \n",employe[k].nom,
                        employe[k].fonction,
                        &employe[k].salaire,
                        &employe[k].anciennete);

        if(verif!=4)
        {printf("Erreur lecture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}
    }

    //fermeture fichier
    int ret=fclose(fichier);
    if(ret!=0)
    {printf("Erreur fermeture fichier %s\n",nom_fichier);abort();}
    fichier=NULL;

    return 0;
}
```

[fichier/p2]

037

Bonnes pratiques Ecriture/Lecture

Toujours vérifier que fopen s'est bien déroulé

Toujours

Toujours

Toujours



- * erreur nom
- * chemin invalide
(chemin locale dépend de l'endroit de l'exécution!)
- * fichier non existant
- * fichier bloqué par une autre application

038

Bonnes pratiques Ecriture/Lecture

Toujours vérifier que fopen s'est bien déroulé

Toujours

Toujours

Toujours

```
FILE *fid=NULL;
fid=fopen(...);
if(fid==NULL)
{
    ...
}
```



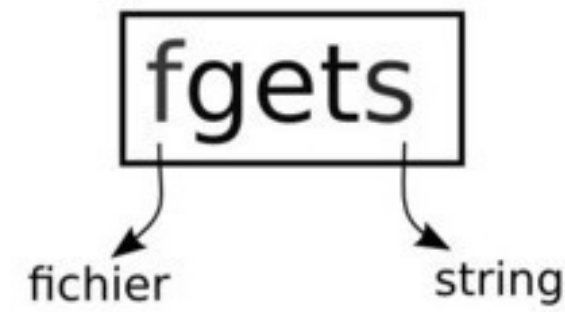
- * erreur nom
- * chemin invalide
(chemin locale dépend de l'endroit de l'exécution!)
- * fichier non existant
- * fichier bloqué par une autre application

039

Bonnes pratiques Ecriture/Lecture

scanf("%s",...) => s'arrête au premier espace rencontré

➔ Pour lire une ligne complète:



fgets(char buffer[], int taille_max, FILE *fichier)

lecture fichier

```
#define TAILLE_MAX 128

int main()
{
    FILE *fichier=NULL;
    fichier=fopen("mon_fichier","r");

    //lit a partir d'un fichier
    char buffer_fichier[TAILLE_MAX];
    fgets(buffer_fichier, TAILLE_MAX, fichier);

    fclose(fichier);
}
```

lecture clavier

```
#define TAILLE_MAX 128

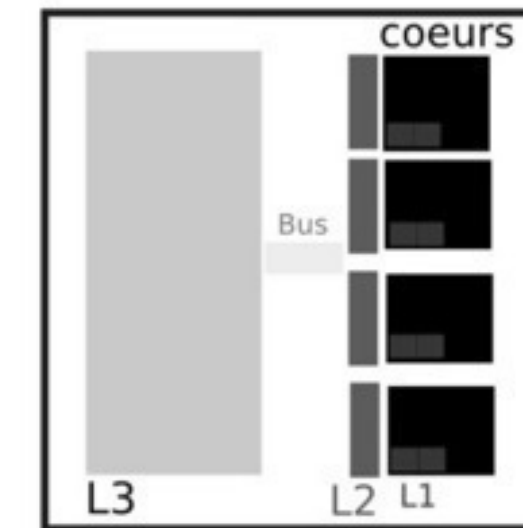
int main()
{
    //lit entree standard (clavier par default)
    char buffer_fichier[TAILLE_MAX];
    fgets(buffer_fichier, TAILLE_MAX, stdin);
}
```

rem. Ne jamais utiliser gets(...) ➔ Non sécurisé!

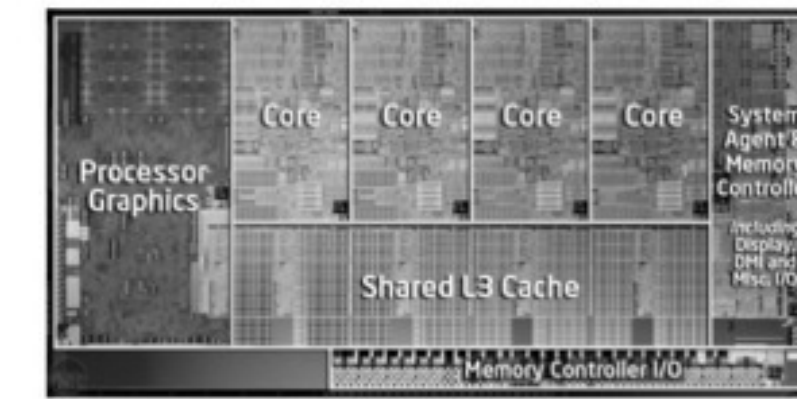
040

Fichiers vitesse

	Transfert (Mo/s)	Tps Accès (ns)	Capacité (Mo)	Prix \$/Go
L1	60 000	0.5	0.032	on chip
L2	25 000	7	0.256	
L3	10 000	20	12	20 000 000
RAM	5 000	60	6000	20
Disque dur	150	10 000 000	1000000	0.1



vue schématique
Processeur récent

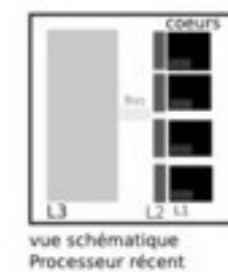


<http://www.ni.com>

041

Fichiers vitesse

	Transfert (Mo/s)	Tps Accès (ns)	Capacité (Mo)	Prix \$/Go
L1	60 000	0.5	0.032	on chip
L2	25 000	7	0.256	
L3	10 000	20	12	20 000 000
RAM	5 000	60	6000	20
Disque dur	150	10 000 000	1000000	0.1



vue schématique
Processeur récent

=> Ne pas abuser de lecture/écriture nombreuses opérations

➔ Passer par un buffer, puis lire/écrire par blocs dans le fichier

=> Ne pas lire caractères par caractères dans un fichier

➔ chargez l'ensemble dans un buffer
puis lire dans le buffer

=> Ouvrir/fermer un même fichier trop souvent

➔ Laisser le fichier ouvert tant que la fin de l'écriture n'a pas eu lieu

=> Ne pas utiliser de fichier pour des opérations critiques en temps

042