

# Langage C avancé

## Les Structures

**Samuel KOKH**

`samuel.kokh@cea.fr`

MACS 1 – Institut Galilée

# Les structures

Les structures (ou struct) permettent de définir de nouveaux types (les types struct) en regroupant plusieurs variables ensemble.

Pour définir un type struct, il faut d'abord le déclarer, ensuite, on peut déclarer des variables appartenant à ce nouveau type.

## déclaration d'un type struct et de variables struct

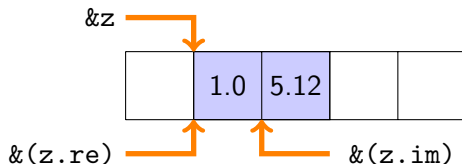
---

```
struct complex_t {  
    double re;  
    double im;  
};  
  
struct complex_t z;  
struct complex_t zz;
```

---

## Accès aux champs d'une struct : mémoire et opérateur .

```
struct complex_t {  
    double re;  
    double im;  
};  
  
struct complex_t z;  
  
z.re = 1.0;  
z.im = 5.12;
```



- Une zone contigue en mémoire est allouée pour stockée tous les champs de la struct.
- L'adresse de la variable struct (ici `z`) est l'adresse de son premier champ (ici `z.re`).
- les champs sont stockés en mémoire les uns à la suite des autres (à la manière d'un tableau)

## Struct et pointeurs : syntaxe spécifique

---

```
struct complex_t {  
    double re;  
    double im;  
};  
  
struct complex_t z;  
struct complex_t *pZ = &z;
```

---

### accès au champs via le pointeur

---

```
(*pZ).re = 1.0;  
(*pZ).im = 5.12;  
printf ("re = %g im = %g\n", (*pZ).re , (*pZ).im );
```

---

### syntaxe équivalente simplifiée

---

```
pZ->re = 1.0;  
pZ->im = 5.12;  
printf ("re = %g im = %g\n", pZ->re , pZ->im );
```

---

## Avant la suite : un autre exemple

déclaration d'un type struct et de variables struct

---

```
#define MAXLEN 128

struct class_t {
    char name[MAXLEN];
};

struct student_t {
    char firstname[MAXLEN];
    char lastname[MAXLEN];
    int age;
    struct class_t *class;
} ;

struct class_t kindergarten;
struct student_t steve, peter;
```

---

# Initialisation d'une variable

---

```
#define MAXLEN 128

struct class_t {
    char name[MAXLEN];
};

struct student_t {
    char firstname[MAXLEN];
    char lastname[MAXLEN];
    int age;
    struct class_t *class;
} ;

struct class_t kindergarten;

/* ANSI C89 */
struct student_t alice = {"Alice", "Smith", 3, &kindergarten};

/* ANSI C99 */
struct student_t bob = {.firstname = "Bob",
                       .lastname = "Carpenter",
                       .age = 3,
                       .class = &kindergarten};
```