

# Misura dei tempi in Linux

- Funzioni per misurare i tempi in Linux:
  - Misure di tempi CPU (i tempi sono memorizzati nei PCB)
  - Misure di tempi assoluti
  - Misure di tempi per timeout o sleep
- I tempi sono misurati in TICKS (numero di impulsi di clock al secondo)
- Funzioni:
  - Macro: `int CLOCKS_PER_SEC`
  - `clock_t clock (void)`
  - `clock_t times (struct tms *buffer)`

# Misure dei tempi CPU

- Uno sguardo ad alcuni include file

- Dal file `/usr/include/bits/types.h`

```
#define __SLONGWORD_TYPE long int
```

- Dal file `/usr/include/bits/typesizes.h`:

```
#define __CLOCK_T_TYPE __SLONGWORD_TYPE
typedef __CLOCK_T_TYPE __clock_t; /* Type of CPU usage counts. */
```

- Dal file `/usr/include/sys/times.h`

```
/* Structure describing CPU time used by a process and its children. */
struct tms
{
    clock_t tms_utime; /* User CPU time. */
    clock_t tms_stime; /* System CPU time. */
    clock_t tms_cutime; /* User CPU time of dead children. */
    clock_t tms_cstime; /* System CPU time of dead children. */
};
```

- La funzione `times` riempie i campi della struttura
- I tempi sono ricavati per differenza

# Codice tipico per la misura dei tempi

```
static struct tms tbuf1;
static struct tms tbuf2;
static clock_t real1, real2;

void timestart()
{
    real1 = times(&tbuf1);
}

void timestop(msg)
char *msg;
{
    long int val;

    real2 = times(&tbuf2);

    fprintf(stderr,"%s:  usr %lf; sys %lf [s]\n",msg,
            (double)(tbuf2.tms_utime-tbuf1.tms_utime)/CLK_TCK,
            (double)(tbuf2.tms_stime-tbuf1.tms_stime)/CLK_TCK);
}
```