

Reference (no)

- v C hodnotou (přímou nebo hodnotou ukazatele, pole) – lze i v C++
- v C++ reference – odkaz (alias, přezdívk, nové jméno pro stávající proměnnou)
- zápis **Typ&** a musí být inicializována (pouze) v definici
- obdobně jako předávání ukazatelem, reference šetří čas a paměť při předávání parametrů do a z funkcí

```
T tt, &ref=tt; // definice s inicializací  
extern T &ref; // deklarace
```

```
Typ& pom = p1.p2.p3.p4; // lepší přístup  
// zjednodušení zápisu
```

```
int aa, bb, cc, *pc;  
cc = aa & bb; // & značí operátor logické and bit po bitu  
pc = &cc; // & značí operátor získání adresy prvku  
int &rx = aa; // & značí že je definována proměnná jako reference
```

Napište funkce Real, která má parametr typu reference double a vrací double. Funkce nastavuje předanou hodnotu na 4. Ukažte volání této funkce a popište co se děje s proměnnými a jejich hodnotami

```
double Real(double &r) //předání proměnné referencí do funkce  
{r = 4; return r;}
```

```
double ab; Real(ab); // způsob volání
```

```
// r je nové jméno pro volající proměnnou =  
// dělí se dvě jména o společné místo v paměti  
// proměnné ab a r leží na stejné paměti (dělí se o ni)  
// při přiřazení do r dojde i ke změně původní proměnné ab  
// možné změny vně, úspora proti volání hodnotou
```

- "splývá" předávání i práce při předání hodnotou a referencí (až na prototyp stejné)
- práce s referencí = práce s původní odkazovanou proměnnou
- nelze reference na referenci, na bitová pole,
- nelze pole referencí, ukazatel na referenci
- je možné vrácení parametrů odkazem (je možné vrátit pouze parametry (proč?))

Napište funkci, která má dva parametry. Jeden předávaný referencí, druhý pomocí ukazatele. Funkce vrátí prvek z větší hodnotou pomocí reference. Vysvětlete způsob předávání proměnných („jak to vypadá v paměti“ během programu). Ukažte a vysvětlete použití funkce „na levo“ od rovná se funkce() = proměnná;

```
double& Funkce(double &p1, double *p2)
{
    double aa;
    p1 = 3.14; // pracujem jako s proměnnou
    // return aa; // nelze - aa neexistuje vně
    if (p1 > *p2)
        return p1; // lze - existuje vně
    else
        return *p2; // lze - existuje vně
    //vrací se "hodnota", referenci udělá překladač
    // odkazujem se na proměnnou vně Funkce
}
```

```
double bb, cc, dd ; //ukázka volání
dd = Funkce (bb, &cc); // návratem funkce je
// odkaz na proměnnou, s ní se dále pracuje
Funkce(bb, &cc) = dd; // vrací odkaz
```

U ukazatele je jasně vidět z přístupu, že je to ukazatel (& a *)

U reference je předávání a práce jako u hodnoty, liší se pouze v hlavičce