

alokace paměti (no)

- typově orientovaná (dynamická) práce s pamětí
- klíčová slova **new** a **delete**
- jednotlivé proměnné nebo pole proměnných
- alternativa k **xxxalloc** resp. **xxxfree** v jazyce C, zůstává možnost jejich použití (nevhodné)
- new resp. delete implicitně volají konstruktory resp. destruktory (což malloc a free nedělají !!!)
- lze ve třídách přetížit (volání "globálních" ::new, ::delete)

```
char* pch = (char*) new char;
```

```
delete pch;
```

Dynamická alokace pro jednu proměnnou (objekt). Lze předeepsat

```
void* :: operator new    (size_t)
void  :: operator delete (void *)
```

```
char*  pch = (char*) new char;
// alokace paměti pro jeden prvek typu char
delete pch; // vrácení paměti pro jeden char
```

```
Komplex *kk;
kk = new Komplex(10,20); // alokace paměti
// pro jeden prvek Komplex s inicializací
// zde předeepsán konstruktor se dvěma parametry
```

dynamická alokace pro pole hodnot – implicitní konstruktory

```
void* :: operator new[ ] (size_t)
void  :: delete[]        (void *)
```

```
Komplex *pck = (Komplex*) new Komplex [5*i];
// alokace pole objektů typu Komplex, volá se
// implicitní konstruktor pro každý prvek pole
```

Vysvětlete rozdíl mezi **delete** a **delete[]**

Obě dvě verze zajistí odalokování paměti.

První verze volá destruktory pouze na jeden (první) prvek.

Druhá verze zavolá destruktory na každý prvek v poli.

Každý z destruktůrů se tedy chová odlišně. Zavoláme-li obyčejné delete na pole, nemusí dojít k volání destruktůrů na prvky (a odalokování jejich interní paměti, vrácení zdrojů...). V případě zavolání „polního“ delete na jeden prvek může dojít k neočekávaným výsledkům (například může očekávat před polem hlavičku s informacemi o počtu prvků pole. Pokud zde hlavička nebude, může dojít k chybné interpretaci dat, které zde budou).

```
delete[] pck; // vrácení paměti pole  
// destruktory na všechny prvky  
delete pck; //destruktor pouze na jeden prvek!!
```

```
new T      = new(sizeof(T))                = T::operator new (size_t)
new T[u]   = new(sizeof(T)*u+hlavička) = T::operator new[ ](size_t)
new (2) T  = new(sizeof(T),2)  - první parametr void*
new T(v)   + volání konstruktoru
```

```
void T::operator delete(void *ptr)
{ // přetížený operátor delete pro třídu T
    // ošetření ukončení "života" proměnné
    if (změna) Save("xxx");
    if (ptr!=nullptr)
        ::delete ptr; //"globální" delete,
// jinak možné zacyklení
...}
```

konstruktory při nenaalokování paměti podle zadaných požadavků používají systém výjimek, konkrétně `std::bad_alloc` z knihovny `<new>`.

“původního” vracení `nullptr` (ve starších překladačích `NULL`) je možné docílit ve verzi s potlačením výjimek pomocí volby `nothrow` (opět nutno přidat knihovnu - `#include <new>`). Nepoužívat není-li to vyloženě nutné

```
char *uk = (char *)new(std::nothrow) char[10];
```

```
try{ // alokace paměti generuje výjimky při neúspěchu  
    // musíme řešit výjimku bad_alloc  
    mat = new TType*[aY]; // vlastní alokace s výjimkou  
    for(y = 0; y < aY; ++y)  
        mat[y] = new TType[aX]; // další alokace s výjimkou  
}  
catch(std::bad_alloc)  
{  
    if(mat) // pokud došlo v minulém bloku k výjimce  
        deallocate(mat, y - 1); // odalokujem co se naalokovalo  
    throw(ENOMEM); // pošlem výjimku dále, změníme její typ  
}
```