

Short Introduction to C++ / ROOT

predpoklady:

- základná znalosť programovacieho jazyka C

podrobnejšie o C++ (aj bez základov C) tu:

<http://newdata.box.sk/bx/c/>

podrobnejšie o ROOT tu:

<http://root.cern.ch/root/doc/RootDoc.html>

Základný prvok v C++: **TRIEDA / OBJEKT**

⇒ **Definícia triedy:**

```
class MyFirstClass {      ⇐ 'MyFirstClass' je trieda
    // telo triedy
}
```

⇒ **Štruktúra programu**

```
int main() {
    int a;
    MyFirstClass b;        ⇐ 'b' je objekt triedy MyFirstClass
    ...
    return 1;
}
```

Telo triedy obsahuje:

- vlastné premenné
- konštruktor, deštruktor
- metódy pracujúce s premennými

Príklad triedy a jej použitie v program

```
class MyFirstClass {  
public:  
    float c;                // premenná  
    MyFirstClass();         // konštruktor  
    ~MyFirstClass();        // deštruktor  
    ...  
    float GetC() {return c;} // metóda  
}
```

```
int main() {  
    float a;  
    MyFirstClass objekt1;  
    MyFirstClass *objekt2= new MyFirstClass(); // pointer  
  
    objekt1.c=5;                // prístup k premennej cez operátor '.'  
    objekt2->c=3;               // prístup k premennej cez operátor '->'  
    a=objekt1.GetC();           // 'a' má teraz hodnotu 5  
    a=objekt2->GetC();          // 'a' má teraz hodnotu 3  
    return 1;  
}
```

Konštruktor

ma rovnaké meno ako trieda a môžu sa v ňom nastavovať vnútorné premenné objektu hneď pri jeho vytvorení (**default values**). **Nema návratovú hodnotu**

```
class MyFirstClass {  
    .....  
    MyFirstClass();  
    MyFirstClass(float f);           // deklarácia  
    .....  
}  
  
MyFirstClass::MyFirstClass(float f) { // definícia  
    c = f;  
}
```

použitie (vo funkcii main):

```
MyFirstClass objekt1(5.5);  
MyFirstClass *objekt2=new MyFirstClass(3.14);
```

ROOT / example

ROOT sa spúšťa príkazom *'root'*

spustenie makra uloženého v súbore '.x mymacro.c' (bez vstupnej hodnoty)

prípadne '.L mymacro.c' a potom 'mymacro(3,"text")' (so vstupnou hodnotou)

example pre mymacro.c:

```
void mymacro(int n) {  
    TCanvas* c1 = new TCanvas("c1","My Canvas",700,500);    // objekt na 'platno'  
    TH1F *hist=new TH1F("hist","hist",100,0.,1.);           // objekt na histogram  
    TRandom rn;                                              // generator nahodnych c.  
    for(int i=0;i<n;i++)  
    {  
        hist->Fill(rn.Uniform(1));                           // naplni histogram  
    }  
    hist->Draw();                                             // vykresli hist. na 'platno'  
    c1->Print("obrazok.eps");                                // ulozi graf ako obrazok  
}
```

v roote:

.L mymacro.c

mymacro(50);

Random number generators / TRandom

The following basic Random distributions are provided:

- Exp(tau)
- Integer(imax)
- Gaus(mean,sigma)
- Rndm()
- Uniform(x1)
- Landau(mpv,sigma)
- Poisson(mean)
- Binomial(ntot,prob)