

Seminář PRG

1. týden - 6.9.2023

Gymnázium Voděradská 2023/2024
Jan Borecký



Kdo jsem?

- Absolvent Gymvodu (OC.6 2018/19)
- Bc. - FEL ČVUT, Otevřená Informatika - Počítačové hry a grafika
- Mgr. - MFF UK, Informatika - Vizuální výpočty a vývoj počítačových her
- Práce - Digiteq Automotive (VW Group) - Virtual Experience Lab

- Jsem student stejně jako vy, proto mi tykejte :)

- Náruživý hráč
- Skaut
- Sporty (jiu-jitsu, badminton, cokoliv)



O čem bude seminář PRG?

1. Základy algoritmizace a programování
 2. Syntaxe a struktura jazyka C#
 3. Základní datové typy, seznamy a další struktury
 4. Práce s cykly, rekurze
 5. Práce s textem a soubory
 6. Základy objektově orientovaného programování
 7. Numerické algoritmy a algoritmy řazení
 8. Grafika v jazyce C#
 9. Git
 10. Ukázka praktického využití C# - Unity game engine
- Maturitní otázky 2, 4, 7, 9, 12, 14, 17, 19, 22, 24
(zdroj: seznam maturitních témat 2021/2022)



Co si ze semináře odnesu?

- Příprava na maturitu z IVT
- Budu umět napsat jednoduchý kód v C#
- Přičichnu si k programování a zjistím, jestli se tomu vůbec chci věnovat



Organizace semináře

Středy 3. - 4. hodina (9:30 - 11:40, pauza 10:35 - 10:55)

- Přestávky & dřívější konec
- Úkoly
- Zkoušení / testy
 - teoretické (písemné / google formulář)
 - **praktické** (odevzdání projektu ve Visual Studiu)
- MS Visual Studio Community
(<https://visualstudio.microsoft.com/cs/free-developer-offers/>)
- Ozvu se, pokud něčemu nerozumím nebo např. nevidím na projektor / tabuli

1) Základy algoritmizace a programování



Proč chceme algoritmizovat?

- Potřebujeme vyřešit problém, který se většinou opakuje / něco zjistit
- Chceme univerzální řešení na daný typ problému
- Potřebujeme popsat jednotlivé kroky vedoucí k řešení



Algoritmus

- **Přesný návod**/postup, kterým lze vyřešit **daný typ úlohy**
- Vlastnosti:
 - **Konečnost** - skončí v konečném počtu kroků
 - **Determinovanost** - v každé situaci je jednoznačně určen a je dané, co se má dál dělat
 - **Hromadnost** - řeší obecný typ problému (např. násobení, tedy jak $3 * 7$, tak $5 * 9$)
- My jako programátoři po algoritmu chceme co největší efektivitu (časově i paměťově)




Základní struktury algoritmu

- **Sekvence** - posloupnost za sebou jdoucích kroků
- **Selekce** - podmínka rozvětví algoritmus a vykoná se pouze vybraná podposloupnost kroků
- **Iterace** - cyklus - opakování kroků v závislosti na splnění podmínek



Postup při tvorbě algoritmu

- 1) Specifikace - formulace požadavků, výchozích hodnot, výsledků, formu a přesnost řešení
- 2) Analýza - ověření řešitelnosti úlohy, výběr nejvhodnějšího řešení, definice restrikcí pro vstupy
- 3) Algoritmizace - sestavení jednoznačného sledu operací
- 4) Sestavení programu - sepsání algoritmu v programovacím jazyce, jeho kompilace a vytvoření spustitelného programu
 - Stejně to vypadá v praxi při komunikaci s klientem / uživatelem



Metody (*funkce*)

- Způsob pro strukturalizaci a znovuvyužití částí algoritmu
- Mohou mít vstupní parametr(y)
- Mohou navracet hodnotu



Příklad metody - Pythagorova věta

```
method Pythagoras(a, b)
{
    aSquared = Power(a,2)
    bSquared = Power(b,2)
    cSquared = aSquared + bSquared
    c = SquareRoot(cSquared)
    return c
}
```

```
MainProgram()
{
    a = Input()
    b = Input()
    c = Pythagoras(a, b)
    Print(c)
}
```



C#

- Vysokoúrovňový objektově orientovaný programovací jazyk
- Autor - Microsoft
- Založený na C++ a Javě
- Využití - databázové programy, webové aplikace, formulářové/konzolové aplikace ve Windows, mobilní aplikace, Unity game engine
- Úzce spojený s **.NET**



.NET (Framework)

- .NET = soubor technologií v softwaru pro podporu programování
- .NET Framework = verze .NET pro Windows
- Obsahuje velkou knihovnu tříd, mezijazykovou interoperabilitu atd.
- Programy napsané v .NET Frameworku se spouští ve **virtuálním stroji** (= virtualizovaný počítač / softwarová emulace počítače)
 - řeší bezpečnost, správu paměti, řešení výjimek a chyb



Microsoft Visual Studio

- Vývojové prostředí, tzv. IDE (Integrated Development Environment)
- Vícejazykové - C, C++, C#, Visual Basic atd.
- Obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor, interpret, debugger
- Další příklady IDE:
 - CLion - C a C++
 - PyCharm - Python
 - Idea - Java
 - Rider - vícejazykový, postavený na .NET
 - Visual Studio Code - odlehčené Visual Studio (editor, debugger)



Microsoft Visual Studio

Pojďme si ho vyzkoušet a ukázat si úplné základy C#

Děkuji za pozornost

Zpětná vazba:

<https://forms.gle/1DtrwjqS45diB79J7>

Kontakt:

Mail - honza.borecky@seznam.cz

Discord - yeenya (Yeenya#6930)