

Jazyk C# 1

1. seminář

Radek Janoščík



**KATEDRA
INFORMATIKY**

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

- V předmětu se máte naučit základy jazyka C# a platformy .NET
- Budeme aplikovat znalosti z objektového programování (KMI/UPS, KMI/PP3)
- Dvě hodiny týdně → výklad + samostatná práce
- Důraz na **samostatnou** práci

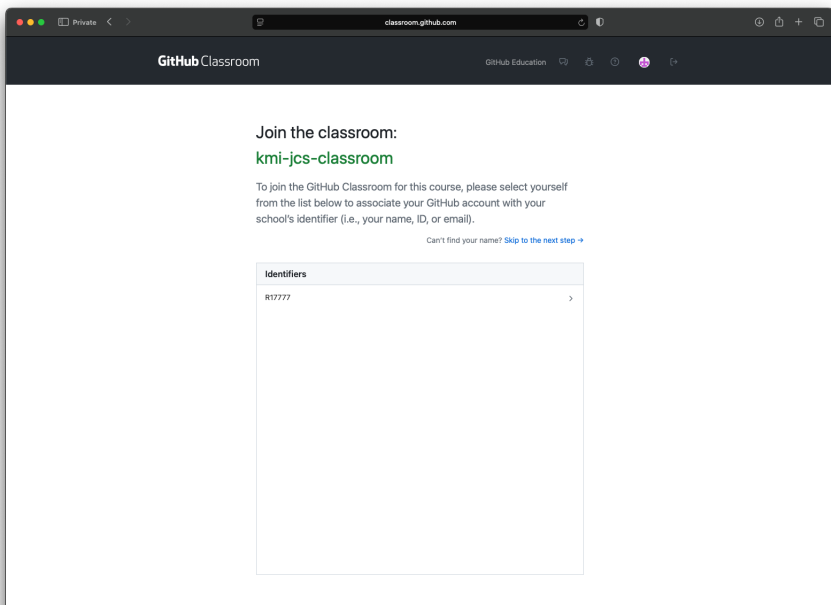
- Email: `radek.janostik@upol.cz`
- Pracovna: 5.073
- Telefon: 585 634 711
- Web: `https://apollo.inf.upol.cz/~janostik/`
- Konzultace: úterý 11:45 – 13:00 nebo dohodou

- Účast na semináři není povinná, ale doporučovaná
- Z každého semináře bude úkol – **samostatná práce**
 - 9 menších úkolů
 - 2 větší úkoly, řešení později osobně konzultováno na povinné konzultaci
- Pro udělení zápočtu je potřeba **26** bodů
- Úplné splnění malého úkolu na semináři $\Rightarrow$ 1 bod
- Úplné splnění malého úkolu do 23:59:59 olomouckého času ve středu před následujícím seminářem $\Rightarrow$ 0.5 bodu
- Úplné splnění velkého úkolu a úspěšná konzultace $\Rightarrow$ 10 bodů
- Závěrečná programovací písemka $\Rightarrow$ 10 bodů
- Chyby, neúplnost, „bad practice“ budou penalizovány
- Drobné změny a výjimky vyhrazeny

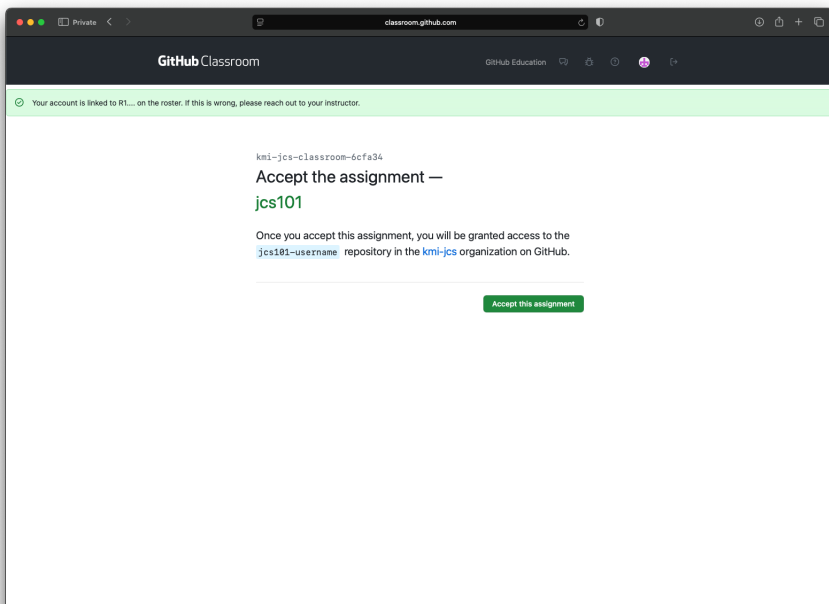
- Osobně na cvičení $\Rightarrow$ 1 bod
- Do systému Github Classroom $\Rightarrow$ 0.5 bodu
- Odkaz na stránce předmětu pro každý úkol
- Verzování, automatizované testy, ...
- Komunikace v rámci feedback pull requestu
- Je potřeba vytvoření účtu na <https://github.com/>
- Použití git - základy o gitu například na <https://git-scm.com/doc>
- Detailněji také popsáno:
<https://apollo.inf.upol.cz/~balun/classroom/>

- Osobně na cvičení $\Rightarrow$ 1 bod
- Do systému Github Classroom $\Rightarrow$ 0.5 bodu
- Odkaz na stránce předmětu pro každý úkol
- Verzování, automatizované testy, ...
- Komunikace v rámci feedback pull requestu
- Je potřeba vytvoření účtu na <https://github.com/>
- Použití git - základy o gitu například na <https://git-scm.com/doc>
- Detailněji také popsáno:
<https://apollo.inf.upol.cz/~balun/classroom/>

Přijetí úkolu - zvolení identifikátoru studenta



Přijetí úkolu - potvrzení



Přijetí úkolu - repozitář připraven



The screenshot shows a web browser window with the URL `classroom.github.com`. The page header includes the GitHub Classroom logo and navigation links for GitHub Education, a chat icon, a settings icon, a clock icon, a user profile icon, and a plus icon. The main content area features a circular icon with a hand and a lightbulb, followed by the heading "You're ready to go!". Below this, it states "You accepted the assignment, jcs101." and "Your assignment repository has been created:". A blue highlighted box contains the URL `https://github.com/kmi-jcs/jcs101-username`. Below the URL, it says "We've configured the repository associated with this assignment." and "Your assignment is due by Sep ..., 23:59 UTC". On the right side, there is a box titled "Join the GitHub Student Developer Pack" with a sub-header "Join the GitHub Student Developer Pack". The text inside the box says "Verified students receive free GitHub Pro plus thousands of dollars worth of the best real-world tools and training from GitHub Education partners — for free. For more information, visit [GitHub Student Developer Pack](#)." and there is a green "Apply" button at the bottom.

Klonování repozitáře (1)



The screenshot shows a GitHub repository page for a user named 'jcs101-username'. The repository is a fork of 'kmi-jcs/kmi-jcs-classroom'. The main branch is 'main', and it is 2 commits ahead of the upstream 'main'. The repository contains several files and folders, including a workflow file, a gitignore file, a program file, a README file, and two test files. The repository is created by 'kmi-jcs-classroom-jcs101' via GitHub Classroom. The page also shows the 'About' section with links to the README, Activity, Custom properties, Stars, Watching, and Forks. The 'Releases' section indicates no releases are published. The 'Packages' section indicates no packages are published. The 'Languages' section shows C# at 100.0%.

github.com

Private

Search

Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights Settings

jcs101-username Private

forked from kmi-jcs/kmi-jcs-classroom

Watch 0 Fork 0 Star 0

main 1 Branch 0 Tags

Go to file

Code

This branch is 2 commits ahead of main.

Contribute Sync fork

github-classroom[bot] add deadline 2e73e25 · 6 minutes ago 4 Commits

.github/workflows	GitHub Classroom Autograding Workflow	6 minutes ago
.gitignore	Initial commit	3 days ago
Program.cs	Initial commit	3 days ago
README.md	add deadline	6 minutes ago
UnitTest1.cs	Initial commit	3 days ago
jcs101.csproj	Initial commit	3 days ago

README

About

kmi-jcs-classroom-jcs101 created by GitHub Classroom

- Readme
- Activity
- Custom properties
- 0 stars
- 0 watching
- 0 forks

Releases

No releases published

Create a new release

Packages

No packages published

Publish your first package

Languages

C# 100.0%

Klonování repozitáře (2)



The screenshot shows a GitHub repository page for 'jcs101-username' (Private). The repository is forked from 'kmi-jcs/kmi-jcs-classroom'. The main branch is 'main', and there is 1 branch and 0 tags. The repository is 2 commits ahead of the main branch. The file list includes:

- github-classroom[bot] add deadline ✓
- .github/workflows GitHub Classroom
- .gitignore Initial commit
- Program.cs Initial commit
- README.md add deadline
- UnitTest1.cs Initial commit (3 days ago)
- jcs101.csproj Initial commit (3 days ago)

The 'About' section shows the repository was created by GitHub Classroom. The 'Releases' section shows no releases published. The 'Packages' section shows no packages published. The 'Languages' section shows C# at 100.0%.

The 'Clone' dropdown menu is open, showing options for Local and Codespaces. The 'Clone' button is highlighted. The 'Clone' menu shows the following options:

- Local
- Codespaces
- Clone
- HTTPS
- SSH
- GitHub CLI
- https://github.com/kmi-jcs/jcs101-username.git
- Clone using the web URL.
- Open with GitHub Desktop
- Download ZIP



Feedback #1

github-classroom wants to merge 2 commits into `feedback` from `main`

Feedback #1

github-classroom wants to merge 2 commits into `feedback` from `main`

veceraaj reviewed 3 days ago

View reviewed changes

Program.cs

```
...    @@ -17,7 +17,7 @@ public static void Square(short n)
17    17
18    18      public static uint NumberOfOccurrences(string str, char c)
19    19      {
20    -    return 0;
20    +    return 3;
```

veceraaj 3 days ago

...

...

...

Reply...

Resolve conversation

Radek.Janošik commented 3 days ago

...

opravil jsem

...

Closed with unmerged commits

Unsubscribe

You're receiving notifications because you commented.

2 participants

Lock conversation

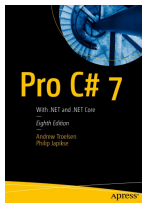
Doporučená literatura (1/2)



- Christian Nagel. Professional C# 7 and .net Core 2.0. 2018. ISBN: 1119449278,9781119449270



- Andrew Troelsen, Philip Japikse. Pro C# 7: With .NET and .NET Core. 2017, ISBN: 1484230175



- Michal Krupka. Paradigmata objektového programování 1. 2008.
<http://phoenix.inf.upol.cz/esf/ucebni/ParObjPr.pdf>



- Bertrand Meyer. Object-Oriented Software Construction. Prentice Hall, 1997.



- 26. 9. 2025 – Úvodní hodina, Vývojová prostředí, jazyk C#, platforma .NET, Hello World, proměnné, datové typy, Debugger.
- 3. 10. 2025 – Základy jazyka C# - proměnné, operátory, výrazy, datové typy, řízení toku, rozhodovací příkazy, složené příkazy a opakování
- 10. 10. 2025 – Pole, kolekce. Základy OOP
- 17. 10. 2025 – OOP prakticky
- 24. 10. 2025 – Rozhraní, dědičnost.
- 31. 10. 2025 – Generické datové typy, kolekce, enumerátory
- 7. 11. 2025 – Výčtové datové typy, rozšiřující metody, datum a čas, výjimky

- 14. 11. 2025 – Uživatelský vstup a výstup. Struktury. Indexery. Větší programovací úkol (1/2)
- 21. 11. 2025 – Větší programovací úkol (2/2) – Konzultace?
- 28. 11. 2025 – Vlastnosti (properties), Delegáty a události, Překrytí operátorů.
- 5. 12. 2025 – Grafické uživatelské rozhraní - WPF (1/2)
- 12. 12. 2025 – Grafické uživatelské rozhraní - WPF (2/2) – kreslení. Data binding
- 19. 12. 2025 – Zápočtová písemka
- Změny v plánu vyhrazeny

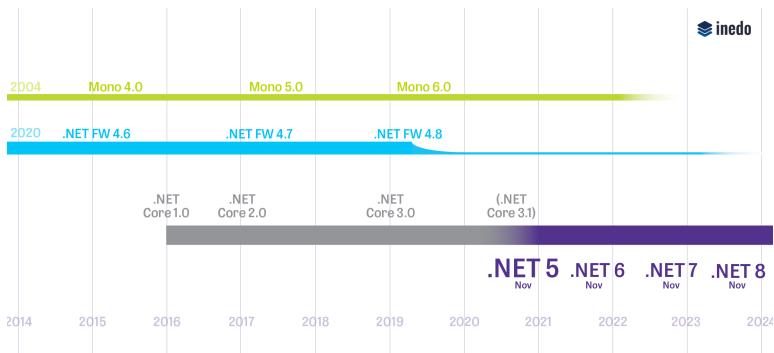
- Moderní (= neustále se vyvíjející) programovací jazyk
- Více paradigmat – převážně objektově orientovaný, procedurální, prvky funkcionálního
- Syntax podobná jazyku C a Javě
- GarbageCollector, systém výjimek, podpora asynchronních operací, ...
- Původně úzce spjat s Microsoftem a Windows, nyní otevřený, multiplatformní
- Podpora konzolových aplikací, desktopu, webových i mobilních aplikací
- Několik verzí – 1.0 z roku 2002 vs. 13.0 z roku 2024 – ohromný skok ve vývoji

- Moderní (= neustále se vyvíjející) programovací jazyk
- Více paradigmat – převážně objektově orientovaný, procedurální, prvky funkcionálního
- Syntax podobná jazyku C a Javě
- GarbageCollector, systém výjimek, podpora asynchronních operací, ...
- Původně úzce spjat s Microsoftem a Windows, nyní otevřený, multiplatformní
- Podpora konzolových aplikací, desktopu, webových i mobilních aplikací
- Několik verzí – 1.0 z roku 2002 vs. 13.0 z roku 2024 – ohromný skok ve vývoji

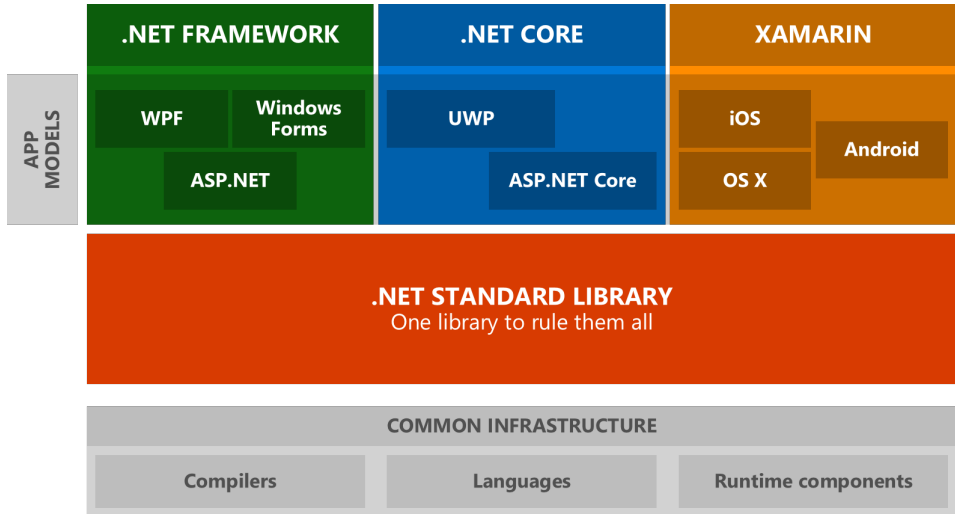
- Moderní (= neustále se vyvíjející) programovací jazyk
- Více paradigmat – převážně objektově orientovaný, procedurální, prvky funkcionálního
- Syntax podobná jazyku C a Javě
- GarbageCollector, systém výjimek, podpora asynchronních operací, ...
- Původně úzce spjat s Microsoftem a Windows, nyní otevřený, multiplatformní
- Podpora konzolových aplikací, desktopu, webových i mobilních aplikací
- Několik verzí – 1.0 z roku 2002 vs. 13.0 z roku 2024 – ohromný skok ve vývoji

- Oficiální (marketingový popis):
 - „NET is a free, cross-platform, open source developer platform for building many different types of applications.“
 - „With .NET, you can use multiple languages, editors, and libraries to build for web, mobile, desktop, games, and IoT.“
- Zkráceně: Jazyky + Sada knihoven + Sada nástrojů
- C# je hlavním jazykem Platformy .NET
- Nyní důraz na multiplatformitu
- Aktuální verze .NET 8.0.20 (LTS), .NET 9.x, chystá se .NET 10

■ MS opravdu „umí“ pojmenovávat a verzovat produkty



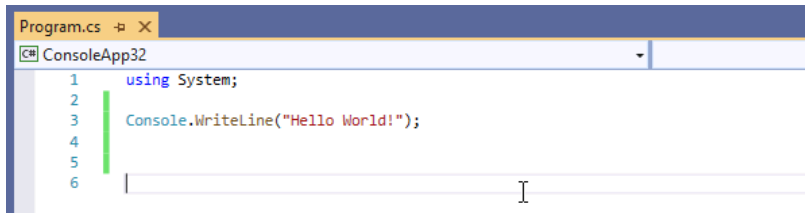
Obrázek: Zdroj: <https://blog.inedo.com/dotnet/net5-release-prep>



- Domovské vývojové prostředí pro platformu .NET
- Community version volně dostupná:
`https://visualstudio.microsoft.com/cs/`
- Vyšší verze by měly být pro studenty zdarma (častá změna jména služby)
 - `https://inf.upol.cz/microsoft-studenti` – jednotné přihlášení
- Pro Windows i MacOS
- Neplést s Visual Studio Code
- Dostupné snad všechny funkce, vlastnosti, nejnovější verze .NET Frameworku a .NET Core a .NET x

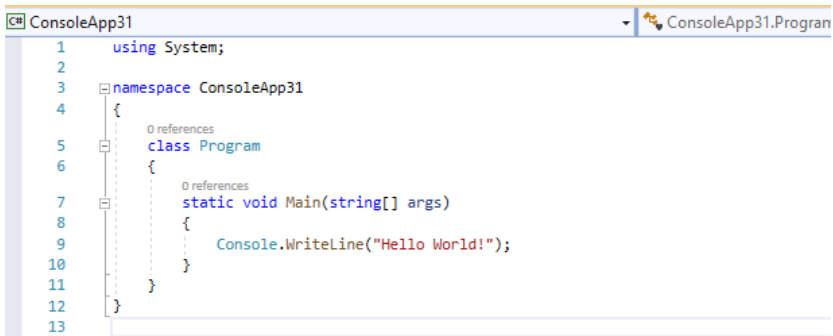
- Otevřený, multiplatformní, rozšiřitelný textový editor
- <https://code.visualstudio.com/>
- C# rozšíření pouze pro .NET Core a .NET x
- Spíše lepší textový editor, „nevodí tolik za ručičku“
- Jak vytvořit konzolovou aplikaci:
 - Nainstalovat C# rozšíření
 - Open Folder – zvolit složku
 - Terminal → New terminal
 - Spustit .NET Core příkaz: `dotnet new console` (vytvoří nový konzolový projekt)
 - Při prvním spuštění doinstaluje závislosti
 - Vlevo zvolit debugování (play s broučkem) ⇒ zvolit verzi .NET a uložit `launch.json`

- Multiplatformní IDE pro C# – <https://www.jetbrains.com/rider/>
- Komplexní a funkční IDE pro .NET Core a .NET 9, vhodná alternativa k Visual Studio
- Bratříček oblíbené *IntelliJ IDEA*
- Osobně jej používám na Linuxu
- Pro studenty zdarma (ověření přes školní email / ISIC)
- Zde na učebnách máme (souběžných) 40 licencí



```
Program.cs [X]
C# ConsoleApp32
1 using System;
2
3 Console.WriteLine("Hello World!");
4
5
6
```

- Popis (na semináři)



```
1  using System;
2
3  namespace ConsoleApp31
4  {
5      0 references
6      class Program
7      {
8          0 references
9          static void Main(string[] args)
10         {
11             Console.WriteLine("Hello World!");
12         }
13     }
```

■ Popis (na semináři)

Klíčové slovo	Rozsah	Popis
bool	true, false	Pravdivostní hodnoty
sbyte	$\langle -128, 127 \rangle$	8bitové číslo se znaménkem
byte	$\langle 0, 255 \rangle$	8bitové číslo bez znaménka
short	$\langle -32768, 32767 \rangle$	16bitové číslo se znaménkem
ushort	$\langle 0, 65535 \rangle$	16bitové číslo bez znaménka
int	$\langle -2147483648, 2147483647 \rangle$	32bitové číslo se znaménkem
uint	$\langle 0, 4294967295 \rangle$	32bitové číslo bez znaménka
long	$\langle -9223372036854775808, 92 \dots 7 \rangle$	64bitové číslo se znaménkem
ulong	$\langle 0, 18446744073709551615 \rangle$	64bitové číslo bez znaménka
char	U+0000 až U+ffff	Unicode znak
float	$\langle -3.4 \cdot 10^{38}, 3.4 \cdot 10^{38} \rangle$	32bitové číslo s plovoucí řádovou čárkou
double	—	64bitové číslo s plovoucí řádovou čárkou
decimal	—	128bitové číslo se znaménkem
string	dle paměti systému	Řetězec znaků Unicode
Object	jakýkoliv datový typ	základní třída

- **Deklarace:** datový typ + název proměnné;

```
int cislo;  
string retezec;
```

- **Deklarace s inicializací:** datový typ + název proměnné = hodnota;

```
int cislo = -34;  
string retezec = "Nějaký text";
```

- **Více proměnných:**

```
int cislo = 2, dalsiCislo = 42, jesteJedno = 33;
```

- Metody jsou v C# terminologie funkce, jak je známe
- Blok kódu, který se vykoná, až jej zavoláme

- Metoda má návratovou hodnotu, název, parametry

```
int AreaOfTriangle(int base, int height) {  
    return base * height * 0.5;  
}
```

- Volání metody:

```
int area = AreaOfTriangle(6, 3);
```

- Mocný nástroj při ladění programu
- Breakpoint – místo, kde se běh programu pozastaví
 - Podmíněný breakpoint
 - Akce provedená při breakpointu
- Krokování
- Call Stack okno

- Bez dalšího zdržování a vysvětlování konstruktů C# vyzkoušíme čtení kódu
 - Jak moc se znalostí jazyka C dokážeme porozumět kódu v C#
 - Hodí se i znalosti jiných jazyků
- V případě nepochopení doporučuji spolupracovat s dokumentací:
`https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/`
- Přijměte úkol v Classrooms a podívejte se na zdrojové kódy

- 1 U každé metody odhadněte co dělá
- 2 Navrhněte vhodný název pro všechny metody
- 3 Voláme metodu `MysteriousMethod4` s argumentem $n = 55$. Jaká je hodnota proměnné `sum`, když je `i` z cyklu rovno 25?
- 4 Přepište `MysteriousMethod2` tak, aby fungovala stejně, ale nikdy nevypsala čísla dělitelné 3
- 5 Metoda `MethodWithBadSyntax` obsahuje několik chyb
 - Opravte metodu tak, aby byla spustitelná a zároveň korektně provedla zamýšlenou funkcionalitu
- 6 (nepovinné) Zprovozněte si vývojové prostředí pro C# dle vaší volby