

Číslo a název šablony	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo didaktického materiálu	EU-OPVK-VT-III/2-ŠR-307
Druh didaktického materiálu	DUM
Autor	RNDr. Václava Šrůtková
Jazyk	čeština
Téma sady didaktických materiálů	Programování v C# v příkladech III
Téma didaktického materiálu	Zpracování tabulkových dat
Vyučovací předmět	Seminář z informatiky
Cílová skupina (ročník)	Žáci ve věku 17–18 let
Úroveň žáků	Středně pokročilí
Časový rozsah	1–2 vyučovací hodiny
Klíčová slova	dataGridView, soubor CSV
Anotace	Studenti programují zobrazení tabulkových dat z textového souboru do tabulky dataGridView a jejich další zpracování
Použité zdroje	<p>TÖPFEROVÁ, Dana a Pavel TÖPFER. <i>Sbírka úloh z programování</i>. Vyd. 1. Praha: Grada, 1992, 98 s. Educa '99. ISBN 80-854-2499-1.</p> <p>VYSTAVĚL, Radek. <i>Moderní programování: sbírka úloh k učebnici pro středně pokročilé</i>. 1. vyd. Ondřejov: moderníProgramování, 2008-2009, 2 sv. ISBN 978-80-903951-3-8.</p> <p>VYSTAVĚL, Radek. <i>Moderní programování: učebnice pro středně pokročilé</i>. Ondřejov: moderníProgramování s.r.o, 2008. ISBN 978-80-903951-2-1.</p> <p>TIŠER, Robert a Zdeněk NOVOTNÝ. <i>MS POWERPOINT a ACCESS v příkladech</i> [CD ROM]. Firma Pachner [cit. 2013-06-24].</p>
Typy k metodickému postupu učitele, doporučené výukové metody, způsob hodnocení, typy k individualizované výuce apod.	<p>Text je možno využít ke společné práci, samostatné přípravě studentů, domácímu studiu apod.</p> <p>Při společné práci je vhodné nejprve obtížnější úlohy rozebrat, potom společně se studenty implementovat na počítači. (Rozbor nejlépe na tabuli, synchronní řešení s promítáním)</p> <p>V pracovním listu je zadání cvičení – většinou se jedná o úlohy, které by měli studenti naprogramovat samostatně. Není nutné, aby všichni zpracovali všechno, vhodné je diferencovat podle jejich zájmu a schopností. Obtížnější úlohy jsou označeny hvězdičkou. Součástí materiálu je zdrojový kód těchto příkladů.</p> <p>Návrh způsobu hodnocení: ohodnocení samostatné práce během hodiny</p>

	např. podle volby a počtu úloh a elaborace řešení (efektivnost, komentáře...).
--	--

Metodický list k didaktickému materiálu

Prohlášení autora

Tento materiál je originálním autorským dílem. K vytvoření tohoto didaktického materiálu nebyly použity žádné externí zdroje s výjimkou zdrojů citovaných v metodickém listu.

Obrázky (schémata a snímky obrazovek) pocházejí od autora.

307. Zpracování tabulkových dat

Komponenta DataGridView a znalost práce s poli se nám bude hodit při zpracování tabulkových dat. Zatím se spokojíme s tabulkami, uloženými v souborech s příponou csv. Ty se dají exportovat například z Excelu, Accessu a dalších databázových a systémů. CSV soubory je možné zobrazit a v případě potřeby i editovat také poznámkovým blokem.

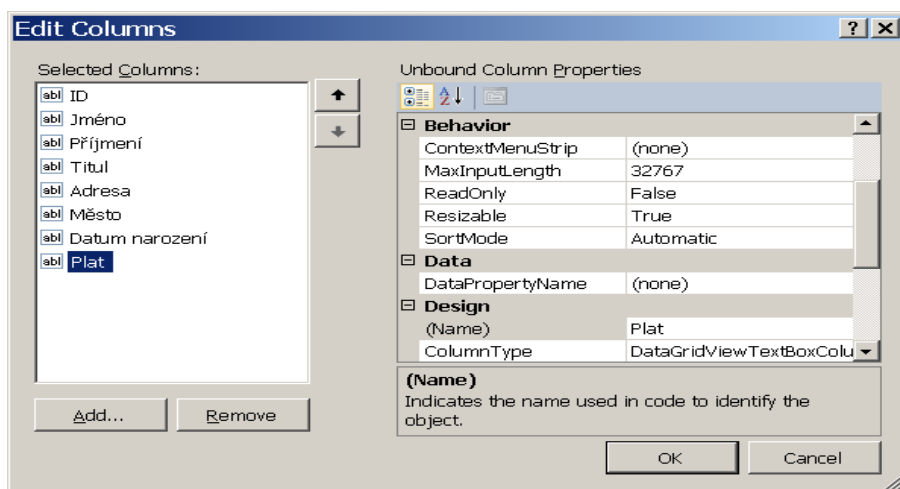
	A	B	C	D	E	F
1	Jméno	Příjmení	Titul	Město	Datumnarození	Základní_plat
2	Jan	Novák	Ing.	Praha	20.2.1978	11 000,00 Kč
3	Martin	Kratochvíl		Praha	16.5.1964	15 000,00 Kč
4	Jan	Jirků	Mgr.	Liberec	31.8.1975	21 000,00 Kč
5	Petr	Pavel	Bc.	Liberec	1.4.1971	15 000,00 Kč
6	Jan	Klíma		Praha	14.12.1968	15 000,00 Kč
7	Jana	Vrchlická	Mgr.	Liberec	11.11.1967	15 000,00 Kč
8	Václav	Hrudka	Ing.	Liberec	5.3.1984	21 000,00 Kč
9	Zuzana	Pilná		Praha	24.1.1985	11 000,00 Kč
10	Ferdinand	Rakušan		Praha	9.6.1970	11 000,00 Kč
11	Jiří	Holenek		Praha	18.7.1959	15 000,00 Kč
12	Jan	Rybář	Bc.	Trutnov	30.5.1983	21 000,00 Kč
13	Vladislav	Holenek		Liberec	3.3.1974	15 000,00 Kč
14	Josef	Rosenber	Ing.	Trutnov	18.4.1976	15 000,00 Kč
15	Tomáš	Holec		Liberec	20.8.1985	11 000,00 Kč
16	Milada	Janášková		Praha	5.12.1971	21 000,00 Kč
17	Eva	Vrchlická		Liberec	25.11.1985	15 000,00 Kč
18	Matyáš	Veselý	Ing.	Praha	24.8.1980	15 000,00 Kč
19	Šárka	Janů	Mgr.	Liberec	23.4.1968	11 000,00 Kč
20	Zdeněk	Toral		Trutnov	20.4.1962	15 000,00 Kč
21	Vojtěch	Kopecký		Liberec	11.11.1986	15 000,00 Kč

Využijeme soubor Zaměstnanci.xls, volbou Uložit jako...csv vytvoříme CSV soubor. Když si ho prohlédneme v poznámkovém bloku, zjistíme, že také začíná hlavičkou (1. řádek) a údaje jsou odděleny středníky. Každý řádek představuje záznam o jednom zaměstnanci, údaje jsou různého typu – čísla, datum, řetězce. Údaje ve sloupcích jsou naproti tomu homogenní (Kód jsou čísla, Jméno řetězce apod.), hovoříme pak o polích databáze a můžeme je zpracovávat také v polích nebo seznámech.

```

JMěno;Příjmení;Titul;Město;Datumnarozeni;Základní_plat
Jan;Novák;Ing.;Praha;20.2.1978;11 000,00 Kč
Martin;Kratochvíl;;Praha;16.5.1964;15 000,00 Kč
Jan;Jírků;Mgr.;Liberec;31.8.1975;21 000,00 Kč
Petr;Pavel;Bc.;Liberec;1.4.1971;15 000,00 Kč
Jan;Klíma;;Praha;14.12.1968;15 000,00 Kč
Jana;Vrchlická;Mgr.;Liberec;11.11.1967;15 000,00 Kč
Václav;Hrudka;Ing.;Liberec;5.3.1984;21 000,00 Kč

```



Vyzkoušíme si několik úloh známých ze zpracování tabulek.

Příklad 1.

Zobrazení tabulky, editace tabulkových dat a opětné uložení souboru.

Dosud jsme k buňkám tabulky přistupovali přes vlastnost **Cells**[sloupec, řádek].value. Zde můžeme pohodlněji vstupní soubor načíst a zobrazit po řádcích – vlastnost **Rows**. Metoda **Split**, jak víme, umí rozdělit řetězec na pole řetězců, jejím parametrem je oddělovač – v našem případě středník.

```
string[] zaznam = radek.Split(';');
```

pole řetězců zaznam (jeho položky budou slova řádku textu, kde byla oddělena středníky)

dataGridView.Rows.Add(zaznam) – запиše pole zaznam jako řádek tabulky

Vstupní soubor vyhledáme a uložíme s využitím dialogů – **openFileDialog** a **saveFileDialog**, zobrazíme ho pomocí ovládacího prvku **dataGridView**.

Nejprve editorem sloupců zadáme sloupce a nazveme je podle naší tabulky, případně nastavíme další vlastnosti.

DataGridViewCellStyle – hlavičky sloupců

RowsDefaultCellStyle – vlastnosti buněk v řádcích.

Co může dělat s tabulkou uživatel (např. přidávat řádky, měnit šířku sloupců apod.) definujeme pomocí vlastnosti **AllowUserTo...**

	Jméno	Příjmení	Titul	Město	Datum narození	Plat
▶	Jan	Novák	Ing.	Praha	20.2.1978	11000
	Martin	Kratochvíl		Praha	16.5.1964	15000
	Jan	Jirků	Mgr.	Liberec	31.8.1975	21000
	Petr	Pavel	Bc.	Liberec	1.4.1971	15000
	Jan	Klíma		Praha	14.12.1968	15000
	Jana	Vrchlická	Mgr.	Liberec	11.11.1967	15000
	Václav	Hrudka	Ing.	Liberec	5.3.1984	21000
	Zuzana	Pílná		Praha	24.1.1985	11000
	Ferdinand	Rakušan		Praha	9.6.1970	11000
	Jiří	Holenek		Praha	18.7.1959	15000
	Jan	Rybář	Bc.	Trutnov	30.5.1983	21000
	Vladislav	Holenek		Liberec	3.3.1974	15000

```

public partial class Form1 : Form
{
    string Vstup = null;

    //Jméno vstupního souboru
    ...

    private void buttonNačti_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (openFileDialog.ShowDialog() != DialogResult.OK)
            //Zjištění jména souboru
            return;

        Vstup = openFileDialog.FileName;

        StreamReader data = new StreamReader(Vstup, Encoding.Default);

        //načtení
        //hlavička
        string hlavicka = data.ReadLine();

        dataGridView.Rows.Clear();

        //vyprázdnění tabulky

        //načítáme řádky a přidáváme je do tabulky
        string radek = null;

        while ((radek = data.ReadLine()) != null)
        {
            string[] zaznam = radek.Split(';');

            dataGridView.Rows.Add(zaznam);
        }
    }
}

```

```

    }

    data.Close();
}

private void buttonUloz_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (saveFileDialog.ShowDialog() != DialogResult.OK)
        //Zjištění jména souboru
        return;

    Vstup = saveFileDialog.FileName;

    StreamWriter data = new StreamWriter(Vstup, false,
    Encoding.Default);

    //hlavička
    string hlavicka = "Jméno;Příjmení;Titul;Město;Narozen;Plat";

    //zapisujeme tabulku po řádcích
    data.WriteLine(hlavicka);
    int pocetR = dataGridView.Rows.Count-1;//počet řádků,
    //poslední řádek vstupní tabulky je zde prázdný

    MessageBox.Show(pocetR.ToString());

    int pocetS = dataGridView.Columns.Count;//počet sloupců

    for (int i = 0; i < pocetR; i++)
    {
        string radek = null;

        for (int j = 0; j < pocetS; j++)
            //poskládání sloupečků a doplnění středníků
            {
                radek += dataGridView[j, i].Value.ToString();

                if (j < pocetS - 1)
                    radek += ";";
            }

        data.WriteLine(radek);
    }
}

```

```
        data.Close();
    }
}
```

Příklad 2.

Filtrování – převedte zaměstnance s platem vyšším, než zadá uživatel, do nového souboru.

Předpokládáme, že je tabulka dataGridView naplněna daty.

```
private void buttonVetsiPlat_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Vstup = "Vyšší plat.csv";
    int VetsiNez=Convert.ToInt32(textBoxPlat.Text);
    StreamWriter data = new StreamWriter(Vstup, false,
    Encoding.Default);
    //hlavička
    string hlavicka = "Jméno;Příjmení;Titul;Město;Narozen;Plat";
    //zapisujeme tabulku po řádcích
    data.WriteLine(hlavicka);
    int pocetR = dataGridView.Rows.Count-1;//počet řádků
    int pocetS = dataGridView.Columns.Count;//počet sloupců
    for (int i = 0; i < pocetR; i++)
    {
        string radek = null;
        for (int j = 0; j < pocetS; j++)
            //poskládání sloupečků a doplnění středníků
        {
            radek += dataGridView[j, i].Value.ToString();
            if (j < pocetS - 1)
                radek += ",";
        }
        if (Convert.ToInt32(dataGridView[5, i].Value)>VetsiNez)
```

```

        data.WriteLine (radek);
    }

    data.Close ();

    MessageBox.Show ("hotovo");
}

```

Důležité

Zpracování tabulky po řádcích:

dataGridView.Rows.Add(zaznam) – přidání řádku

dataGridView.Rows .Count – počet řádků

Pracovní list

Cvičení

1. Převedte údaje o zaměstnancích s VŠ vzděláním do nového souboru. (titul je neprázdný řetězec)
2. Vypočítejte průměrný plat
3. Zjistěte počet zaměstnanců z Prahy.
4. (*) Vyhledejte nejlépe placeného zaměstnance z Trutnova.

(Tabulku dataGridView vždy nejprve naplníme daty.)

Řešení

1.

...

```

if (dataGridView[2, i].Value.ToString() != "")
    data.WriteLine (radek);

```

...

2.

```

private void buttonPrum_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //průměrný plat
    double Prum = 0;

    double Sum = 0;

    int pocetR = dataGridView.Rows.Count; //počet řádků

```

```

for (int i = 0; i < pocetR - 1; i++)
    Sum+=Convert.ToDouble(dataGridView[5,i].Value);
Prum=Convert.ToInt32(Sum/pocetR);
MessageBox.Show(Prum.ToString());
}

```

3.

```

private void buttonPraha_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //počet zaměstnanců z Prahy
    int poc = 0;
    int pocetR = dataGridView.Rows.Count;//počet řádků
    for (int i = 0; i < pocetR - 1; i++)
        if (Convert.ToString(dataGridView[3, i].Value) == "Praha")
            poc++;
    MessageBox.Show(poc.ToString());
}

```

4.

```

private void buttonTMax_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Nejlépe placená osoba z Trutnova
    int MaxPlat = 0; //Největší plat
    string Max=""; //Jméno osoby, která ho má
    int pocetR = dataGridView.Rows.Count; //počet řádků
    for (int i = 0; i < pocetR - 1; i++)
        if (Convert.ToInt32(dataGridView[5, i].Value)>MaxPlat &&
            (Convert.ToString(dataGridView[3, i].Value) == "Trutnov"))
        {
            MaxPlat=Convert.ToInt32(dataGridView[5, i].Value);
            Max= Convert.ToString(dataGridView[0, i].Value)+" "+
                Convert.ToString(dataGridView[1, i].Value)+" "+
                Convert.ToString(MaxPlat);
        }
}

```



```
    }  
    MessageBox.Show(Max);  
}
```