

Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

redakce nakladatelství BEN – technická literatura
redakce@ben.cz



V této kapitole se zastavíme u kategorie datových typů používaných v datových strukturách: řetězec, pole a klastr. Řetězec (String) je posloupnost textových nebo řídicích znaků, pole (Array) je množina prvků stejného typu a klastr (Cluster) je množina prvků různého typu.

5.1 Řetězec (String)

Řetězec (String) je posloupnost znaků, které mohou být zobrazovatelné (textové znaky) nebo nezobrazovatelné (řídicí znaky). K interpretaci znaků se používá nejčastěji tabulka znaků ASCII⁴. Většina z nabízených aplikací pracujících s řetězcí obsahuje:

- vytváření textových zpráv,
- komunikace s uživatelem pomocí textového dialogu,
- posílání dat v podobě řetězce znaků do přístroje a příjem přijatého řetězce,
- ukládání číselných dat do souboru (pro ukládání souboru se nejdříve musí převést čísla na řetězec znaků ASCII),

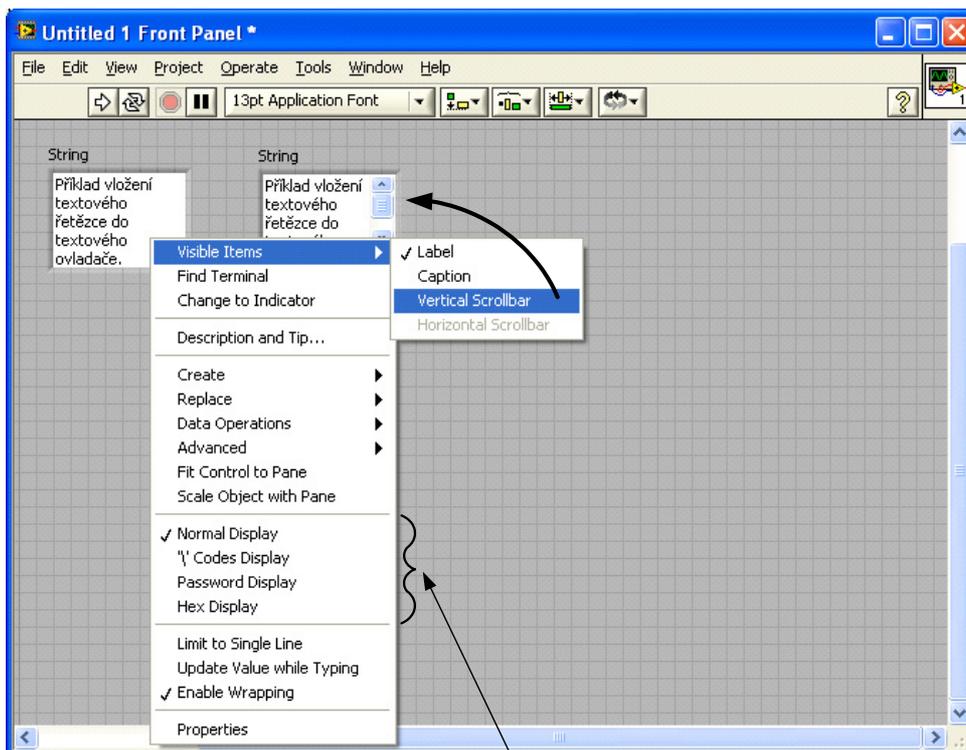
Na čelním panelu se řetězce používají v podobě prvků pro vkládání textu (**String Control**) a zobrazování textu (**String Indicator**), které vyvoláme např. ze subpalety **Controls»Modern»String&Path**. V jiných paletách (např. **Controls»Express**) se obdobné funkce nazývají **Text Control**, resp. **Text Indicator**. Řetězce dále používáme v tabulkách (**Table**) např. volbou ze subpalety **Controls»Modern»List&Table** a rovněž jako popisky jednotlivých prvků (**Label**).

Po vložení prvku na čelní panel lze definovat jeho popisek (**Label**) a vložit nebo editovat znakový řetězec. Kliknutím pravého tlačítka myši lze vyvolat pop-up menu (*obr. 5.1*) a zvolit další vlastnosti prvku. Je-li na čelním panelu nedostatek místa, lze vložit nástroj pro rolování textu (**scrollbar**), případně si vybrat z nabídky typ zobrazování znaků:

- **Normal Display** – klasické zobrazení znaků,
- **'\ Codes Display** – zobrazení všech znaků (včetně tzv. nezobrazitelných znaků) v tzv. kódech obráceného lomítka "\" ("**\ kódy**") jsou uvedeny v *tab. 5.1*),
- **Password Display** – zobrazení ve skrytém formátu s hvězdičkami místo textu,
- **Hex Display** – zobrazení v hexadecimálním kódu.

⁴ Standard ASCII (American Standard Code for Information Interchange) definuje znaky s kódem 0 – 127, reprezentace kódů 128 – 255 závisí na platformě (viz <http://www.asciitable.com>).

Na obr. 5.2 je znázorněn příklad řetězce znaků v několika typech zobrazení podle volby v menu z obr. 5.1. Úplně vlevo jde o původní řetězec znaků, vedle něj zobrazení v kódech obráceného lomítka "\" (Backslash Codes), dále pak zobrazení typu „Password“ (heslo, ve formě hvězdiček) a úplně vpravo pak zobrazení v hexadecimálním (šestnáctkovém) kódu.

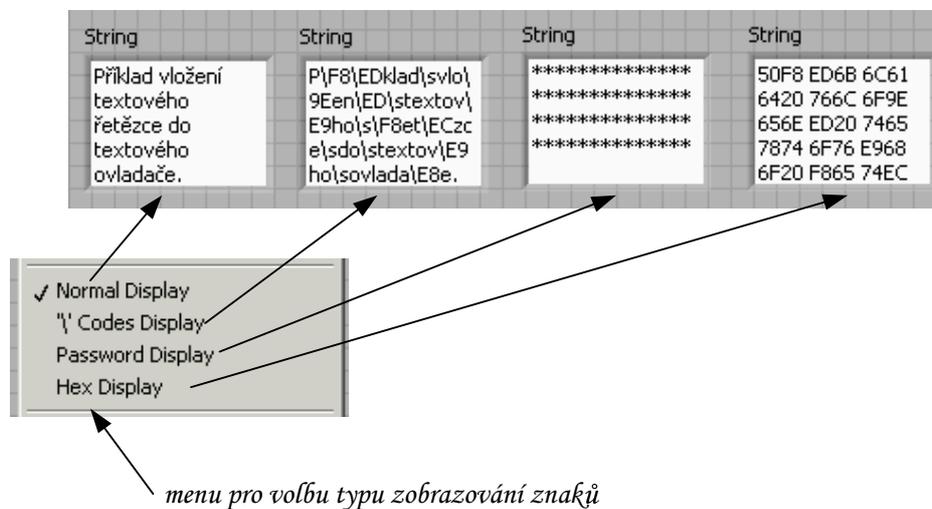


menu pro volbu typu zobrazení znaků

Obr. 5.1 Menu pro volbu vlastností znakového řetězce na čelním panelu

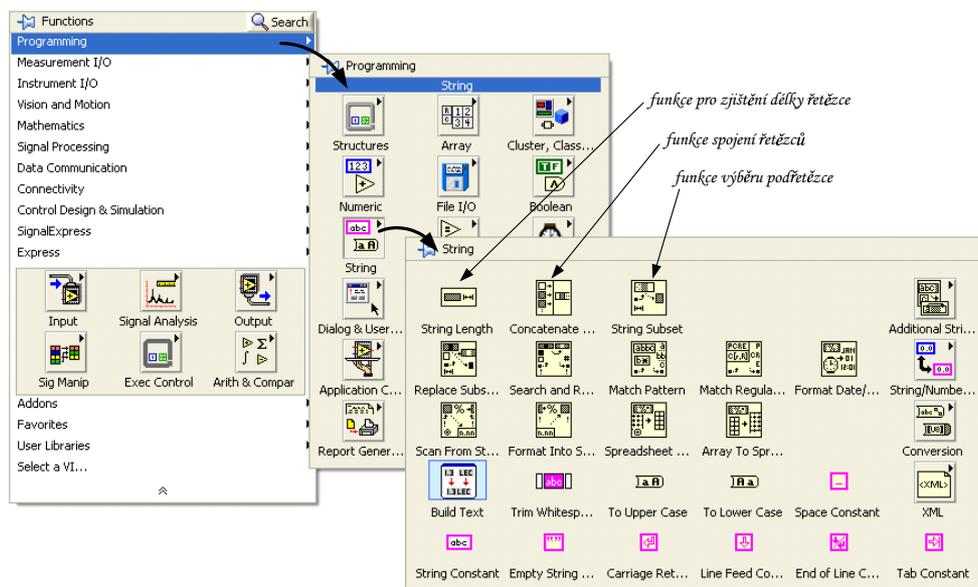
Tab. 5.1 Seznam kódů obráceného lomítka "\" (Backslash Codes)

Kód	G interpretace (ASCII znaky)
\00 až \FF	hexadecimální hodnota znaku
\b	BS – backspace (= \08) – „krok zpět“
\f	FF – form feed (= \0C) – „nová stránka“
\n	LF – line feed (= \0A) – „nový řádek“
\r	CR – carriage return (= \0D) – „návrat vozíku“
\t	HT (TAB) – horizontal tab (= \09) – „tabelátor“
\s	Space (= \20) – „mezerník“
\\	Backslash (= \5C) – „obrácené lomítko“



Obr. 5.2 Typy zobrazení řetězcových znaků

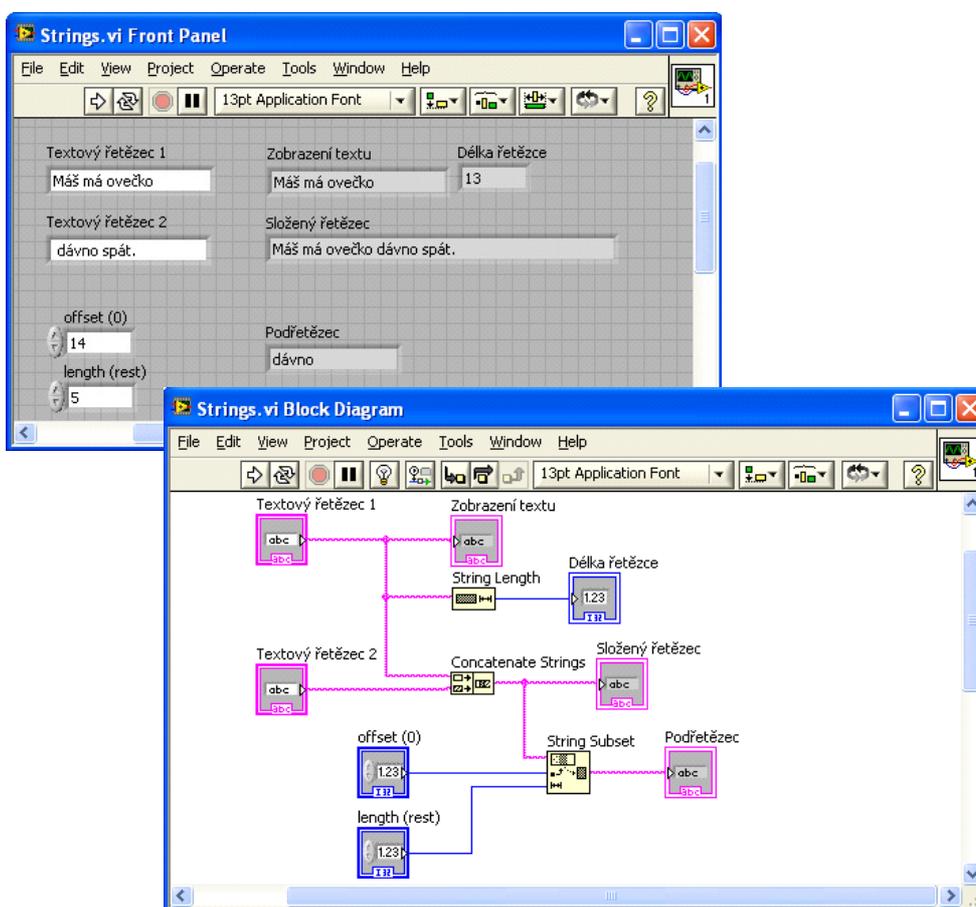
V blokovém diagramu se s řetězci pracuje využíváním String funkcí, které vyvoláme např. ze subpalety **Functions»Programming»String** (obr. 5.3). Zde můžeme zvolit např. funkci **String Length** pro zjištění délky řetězce (vrací číslo), funkci **Concatenate String** pro spojení více řetězců do jednoho (vrací řetězec), funkci **String Subset** pro výběr podmnožiny řetězce (podřetězce) a řadu dalších funkcí (funkce pro vyhledání nebo nahrazení znaků nebo podřetězců v řetězci, spojování a rozdělování řetězců, rotaci apod.).



Obr. 5.3 Volba palety String v blokovém diagramu

5.1.1 Příklady práce s řetězci

V této části si ukážeme základní postupy při práci s řetězci. Na *obr. 5.4* je uvedena ukázka práce s řetězci. Úloha řeší zadání, v níž se má zadat znakový řetězec, zjistit jeho délka (tzn. počet znaků v řetězci), zadat druhý znakový řetězec, spojit jej s prvním řetězcem a výsledek zobrazit. Dále je úkolem zobrazit podmnožinu vzniklého řetězce (podřetězec). Délku řetězce vypočítává funkce **String Length**, spojení řetězců vykonává funkce **Concatenate String** a výběr podřetězce umožňuje funkce **String Subset**, jíž na vstup **Offset** přivedeme číselný ovladač pro zadání počáteční pozice pro výběr a na vstup **Length** připojíme včíslený ovladač pro zadání počtu vybíraných znaků podřetězce.

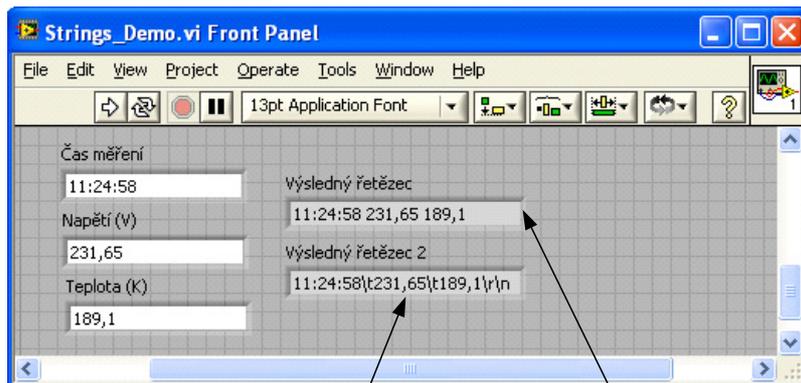


Obr. 5.4 Práce s řetězci – příklad 1

Často jsou požadována data ve formátu znakového řetězce (např. program Microsoft Excel), který obsahuje oddělovače jednotlivých dat pro správné umístění čísel nebo slov do buněk. Na *obr. 5.5* je uveden další příklad práce s řetězci. Zde je naším úkolem zobra-

zovat a později ukládat (např. do souboru) určitá naměřená data, přičemž každý záznam o měření je tvořen řetězcem znaků:

- čas měření,
- naměřené napětí,
- naměřená teplota.

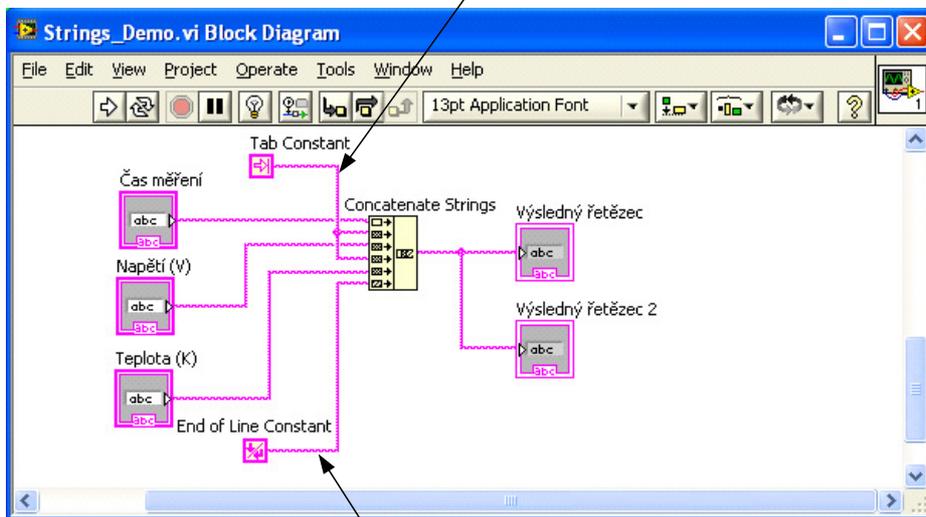


textový řetězec v "`\`" kódech:

- `\t` - `TAB` (`\09`)
- `\r` - `CR` (`\0D`)
- `\n` - `LF` (`\0A`)

výsledný textový řetězec (zobrazitelná část)

vložení znaku `TAB` (`\t = \09`)



vložení znaků `CR` (`\r = \0D`) a `LF` (`\n = \0A`)

Obr. 5.5 Práce s řetězci – příklad 2