

Integer a Real



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: 1.5, Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.0304

Integer

Integer označuje celočíselný datový typ:

Název	Typ	Rozsah
Byte	Celé číslo	0 – 255
Word	Celé číslo	0 – 65535
Integer	Celé číslo	-32768 – 32767
LongInt	Celé číslo	-2147483648 – 2147483647

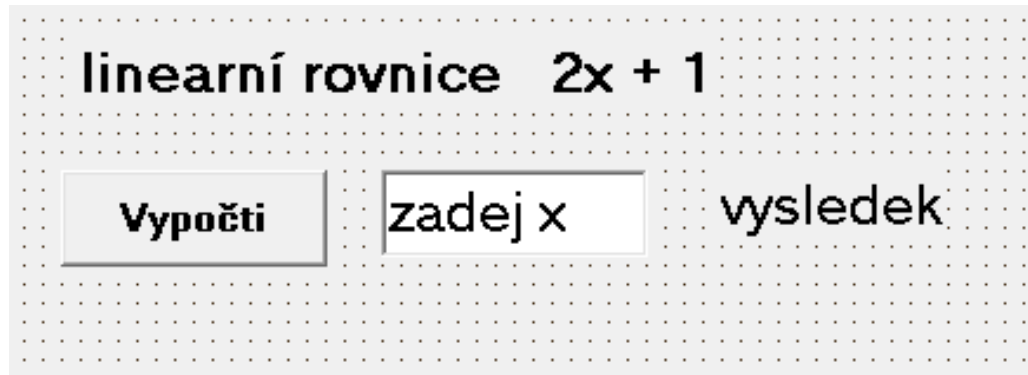
Povolené operace s datovým typem Integer:

Povolené operace s datovým typem Integer:

Operace	Operátor
Sčítání	+
Odčítání	-
Násobení	*
Celočíselné dělení	div
Zbytek po celočíselném dělení	<u>mod</u>

Příklad – lineární rovnice

Zadání - Do editačního pole zadejte celé číslo. Tlačítkem *Vypočti* zobrazte $2x+1$ pomocí komponenty Label.



The image shows a screenshot of a graphical user interface (GUI) application. The window title is "lineární rovnice 2x + 1". The interface consists of three main components: a button labeled "Vypočti" (Calculate), an edit box containing the text "zadej x" (enter x), and a label displaying the text "vysledek" (result).

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var x:integer;  
begin  
    x:= StrToInt(edit1.text);  
    Label1.Caption:= IntToStr(x);  
  
end;
```

Výrazy

Výrazy vznikají propojením konstanta a proměnných pomocí operátorů

Priorita operátorů

1. not
2. *, /, div, mod, and
3. +, -, or, xor
4. =, < >, <, >, <=, >=

Operátor s vyšší prioritou je vyhodnocen před operátorem s nižší prioritou. Operátory se stejnou prioritou jsou vyhodnocovány v pořadí zleva doprava.

Real

Real označuje čísla v pohyblivé řadové čárce

Type	Rozsah	Formát v bytech
Real48	$2.9 \times 10^{-39} \dots 1.7 \times 10^{38}$	6
Single	$1.5 \times 10^{-45} \dots 3.4 \times 10^{28}$	4
Double	$5.0 \times 10^{-324} \dots 1.7 \times 10^{308}$	8
Extended	$3.6 \times 10^{-4951} \dots 1.1 \times 10^{4915}$	10
Comp	$-2^{63} + 1 \dots 2^{63} - 1$	8
Currency	$-922337203685477.5808 \dots 922337203685477.5807$	8

Pro datový typ Real jsou definovány:

- aritmetické operace : +, -, *, / (dělení)
- relační operace jako u Integer

Základní REAL odpovídá typu DOUBLE.

S datovým typem Real můžeme provádět:

- aritmetické operace včetně dělení
- relační operace jako u typu Integer

Aritmetické rutiny

INT	celočíselná část argumentu	INT(3.758) je 3
PI	Ludolfovo číslo	
ROUND	zaokrouhlení reálného argumentu na celé číslo	
	ROUND(3.785) je 4	
SQR	druhá mocnina argumentu	
SQRT	druhá odmocnina argumentu	
TRUNC	odřízne desetinná místa a vrací celé číslo	
SIN, COS	goniometrické funkce sinus a cosinus	
FloatToStr	převod reálného čísla na řetězec	
StrToFloat	převod řetězce na reálné číslo	

Formátování pomocí Str

- procedura Str převádí číslo na řetězec
- numerický argument může obsahovat počet vystupujících znaků (šířku)
reálných argumentů ještě počet desetinných míst (a:3:2,s).

```
x := 6
```

```
str (x,s)      výpis „6“
```

```
Str (x:4,s)    výpis „ 6“
```

Příklad - BMI

Index tělesné hmotnosti BMI se spočítá vydělením hmotnosti daného člověka druhou mocninou jeho výšky:

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost}}{\text{výška}^2}$$

hmotnost je v kilogramech, výška v metrech a výsledná jednotka kg/m² se často vynechává

Kategorie	Rozsah BMI – kg/m ²
těžká podvýživa	≤ 16,5
podváha	16,5 – 18,5
ideální váha	18,5 – 25
nadváha	25 – 30
mírná obezita	30 – 35
střední obezita	35 – 40
morbidní obezita	> 40

Příklad - BMI

Do formuláře vložíme 2 editační pole pro zadání hmotnosti a výšky a tlačítkem provedeme výpočet, jehož výsledek se zapíše do Labelu.

V tabulce najdeme odpovídající hodnocení.

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var hmotnost, vyska, BMI:real;  
begin  
    hmotnost:= StrToFloat(edit1.text);  
    vyska:= StrToFloat(edit2.text);  
    BMI:= hmotnost/SQR(vyska);  
    Label1.Caption:=FloatToStr(BMI);  
end;  
  
end.
```

Zdroje:

BINZINGER, Thomas. *Naučte se programovat v Delphi. Podrobný průvodce začínajícího uživatele*. 1. vyd. Praha: Grada, 1998, 342 s. ISBN 80-716-9685-4.

BORLAND INTERNATIONAL, Inc. *Borland Delphi 3 for Windows 95 and Windows NT: User's Guide*. Borland International, Inc., 1997.

INPRISE CORPORATION. Borland Delphi Standard 5.0 [software]. [přístup 30.12.2012]. Dostupné z: <http://www.borland.com>. Požadavky na systém: Pentium 90 or faster (Pentium 166 recommended) Microsoft Windows 95, 98, or NT 4.0 with Service Pack 3 or later, 32 MB RAM (64 MB recommended), 55 MB for compact installation; 120 MB for full installation

PÍSEK, Slavoj. *Začínáme programovat v Delphi: podrobný průvodce začínajícího uživatele*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 303 s. ISBN 80-247-9008-4.