

ISTOTNE RÓŻNICE POMIĘDZY TURBO PASCalem A FREE PASCalem WYSTĘPUJĄCE W PRZYKŁADACH OMAWIANYCH W KSIĄŻCE

Typy danych liczbowych

1. Liczby całkowite

Liczba całkowita bez znaku o rozmiarze n bitów przyjmuje wartości z zakresu $0..2^n-1$.

Rozmiar danych	Nazwa typu dla kompilatora		Zakres wartości
	Turbo Pascal	Free Pascal	
1B	byte	byte	0..255
2B	word	word	0..65535
4B	---	longword, cardinal	0.. 4294967295

Liczba całkowita ze znakiem o rozmiarze n bitów przyjmuje wartości z zakresu $-2^{n-1}..2^{n-1}-1$

Rozmiar danych	Nazwa typu dla kompilatora		Zakres wartości
	Turbo Pascal	Free Pascal	
1B	shortint	shortint	-128..127
2B	integer	integer, smallint	-32768..32767
4B	longint	longint	-2147483648..2147483647
8B	---	int64	$-2^{63}..2^{63}-1$ -9223372036854775808..9223372036854775807

2. Liczby zmiennoprzecinkowe

Podstawowa rozbieżność polega na innej interpretacji typu real oraz konieczności użycia dyrektywy kompilatora $\{ \$N+ \}$ w Turbo Pascalu w celu włączenia koprocatora numerycznego (lub jego programowej emulacji na starszych komputerach — dodatkowa dyrektywa $\{ \$E+ \}$), co pozwala na korzystanie z typów: single, double, extend, comp i currency (w TP).



Rozmiar danych	Cyfry znaczące	Nazwa typu dla kompilatora		Zakres wartości (dla liczb dodatnich)
		Turbo Pascal	Free Pascal	
4B	7-8	single*	single	$1.5 \cdot 10^{-45} \dots 3.4 \cdot 10^{38}$
6B	11-12	real	real48	$2.9 \cdot 10^{-39} \dots 1.7 \cdot 10^{38}$
8B	15-16	double*	double, real	$5 \cdot 10^{-324} \dots 1.7 \cdot 10^{309}$
10B	19-20	extended*	extended	$3.4 \cdot 10^{-4932} \dots 1.1 \cdot 10^{4932}$
8B	19-20	comp*	comp	$-2^{63} \dots 2^{63} - 1$ (liczby całkowite w zapisie zmiennopozycyjnym, traktowane jako liczby rzeczywiste bez wykładnika)
8B	19-20		currency	-922337203685477.5808 .. 922337203685477.5807 (liczby typu int64 podzielone przez 10000 – zastosowanie np. w obliczeniach walutowych)

* po włączeniu koprocatora numerycznego dyrektywą kompilatora {\$N+}. Wyłączenie koprocatora następuje dyrektywą {\$N-} — wartość domyślna.

3. Funkcje i procedury bez parametrów

	Turbo Pascal	Free Pascal
Definicja procedury stop, zatrzymującej program do chwili naciśnięcia klawisza Enter	<pre>procedure stop; begin write('Naciśnij ↵Enter...'); readln; end;</pre>	<pre>procedure stop(); begin write('Naciśnij ↵Enter...'); readln; end; lub procedure stop; begin write('Naciśnij ↵Enter...'); readln; end;</pre>
Wywołanie procedury	<pre>stop;</pre>	<pre>stop; lub stop(); niezależnie od sposobu zdefiniowania</pre>

Definicja funkcji e zwracającej wartość przybliżenia liczby e	<pre>function e: real; begin e := 2.718281828459; end;</pre>	<pre>function e: real; begin e := 2.718281828459; end; lub function e(): real; begin e := 2.718281828459; end;</pre>
Wywołanie funkcji	<pre>writeln(e:0:12);</pre>	<pre>writeln(e:0:12); lub writeln(e():0:12); niezależnie od sposobu zdefiniowania.</pre>

4. Zamiana liter małych na wielkie i odwrotnie

W zestawie znaków ASCII kody wielkich i małych liter alfabetu łacińskiego różnią się jednym bitem (o wadze $2^5 = 32$). Przedstawione funkcje dokonują zamiany wielkości liter (z wyłączeniem znaków diakrytycznych, w tym polskich liter).

Czynność do wykonania	Turbo Pascal	Free Pascal
Zamiana małych liter na wielkie – funkcja <code>uppercase</code> .	<pre>write(uppercase('a')); writeln('..', uppercase('z'));</pre>	<pre>write(uppercase('a')); writeln('..', ↳uppercase('z'));</pre>
Zamiana wielkich liter na małe – funkcja <code>lowercase</code> .	<p>Niezbędna jest definicja funkcji, np.</p> <pre>function lowercase(z: char): char; begin lowercase := ↳chr(ord(z)+32); end;</pre>	<pre>write(lowercase('A')); writeln('..', ↳lowercase('Z'));</pre>
	<pre>write(lowercase('A')); writeln('..', ↳lowercase('Z'));</pre>	

5. Arytmetyka wskaźników

Jeśli zadeklarujemy wskaźnik `p` na pewien (dowolny) typ danych oraz zadeklarujemy zmienną `x` tego samego typu, to po podstawieniu `p := @x`; wskaźnik `p` wskazuje na zmienną `x` (jest adresem tej zmiennej w pamięci komputera). Zmienna `x` (jej typ) ma rozmiar `n` bajtów. Wskaźnik możemy przesuwac o wielokrotność rozmiaru wskazywanego typu.



Opis czynności	Turbo Pascal	Free Pascal	
	Zmiana wartości wskaźnika		Wskazanie elementu bez zmiany wartości wskaźnika, np. dostęp do elementów tablicy*
Cofnięcie wskaźnika (zmniejszenie adresu) o n bajtów	dec(p);	dec(p);	poprzedni element: $(p-1)^\wedge$
		$p := p-1;$	
Cofnięcie wskaźnika (zmniejszenie adresu) o $m \cdot n$ bajtów	dec(p, m);	dec(p, m);	wcześniejszy element: $(p-m)^\wedge$
		$p := p-m;$	
Przesunięcie wskaźnika (zwiększenie adresu) o n bajtów	inc(p);	inc(p);	następny element: $(p+1)^\wedge$
		$p := p+1;$	
Przesunięcie wskaźnika (zwiększenie adresu) o $m \cdot n$ bajtów	inc(p, m);	inc(p, m);	dalszy element: $(p+m)^\wedge$
		$p := p+m;$	

*Uwaga: istnieje niebezpieczeństwo wyjścia poza zakres tablicy.