

## PASCAL – Kompendium

### Środowisko TURBO PASCAL – Skróty klawiaturowe

<b>Edycja kodu</b>	
F1	Pomoc – spis treści
CTRL + F1	Pomoc kontekstowa
SHIFT + strzałki	Zaznaczanie bloku
CTRL + INSERT	Skopiowanie zaznaczonego bloku do schowka
SHIFT + INSERT	Wklejenie bloku ze schowka
SHIFT + DELETE	Wycięcie zaznaczonego bloku
CTRL + DELETE	Skasowanie zaznaczonego bloku
HOME	Początek linii
END	Koniec linii
CTRL + Page Up	Początek tekstu
CTRL + Page Down	Koniec tekstu
BACKSPACE	Skasowanie znaku przed kursorem
DELETE	Skasowanie znaku za kursorem
F2	Zapisanie programu źródłowego na dysku
F3	Otwarcie pliku z dysku w nowym oknie
F10	Przejdźcie do menu głównego
ALT + F	Rozwinięcie menu File
ALT + X	Wyjście z programu
<b>Obsługa okna</b>	
F5	Powiększenie okna na cały ekran
ALT + zero	Lista otwartych okien
ALT + numer okna	Przełączanie między otwartymi oknami
ALT + F3	Zamykanie okna

### ***Kompilacja programu***

CTRL + F9	Kompilacja i uruchomienie programu
ALT + F9	Sama kompilacja

### ***Uruchomienie programu***

CTRL + BREAK	Przerwanie wykonywania programu
ENTER	Potwierdzenie wprowadzenia danych

### ***Sprawdzanie programu***

CTRL + F2	Reset programu
F8	Wykonanie pojedynczej linii
F7	Rozwinięcie procedury lub funkcji

## ***Struktura programu w Pascalu***

<b><i>Element</i></b>	<b><i>Początek bloku</i></b>	<b><i>Koniec Bloku</i></b>	<b><i>Uwagi</i></b>
Nagłówek	PROGRAM	;	Zawiera nazwę programu
Używane moduły	USES	;	Opcjonalny
Deklaracje etykiet	LABEL	;	Opcjonalny
Definicje stałych	CONST		Opcjonalny
Definicje typów	TYPE		Opcjonalny
Deklaracje zmiennych	VAR		Opcjonalny
<b>Lista instrukcji</b>	<b>BEGIN</b>	<b>END.</b>	
Komentarz	{	}	Opcjonalny

## Rodzaje nagłówków

<b>Nagłówek</b>	<b>Zaczyna</b>	<b>Kończy się</b>
PROGRAM	Program	END.
UNIT	Moduł	END.
PROCEDURE	Procedurę	END;
FUNCTION	Funkcję	END;

## Deklaracje stałych

<b>Typ</b>	<b>Znacznik</b>	<b>Przykład</b>
Całkowity dziesiętny	brak	x = 5;
Całkowity szesnastkowy	\$	x = \$FF;
Rzeczywisty	kropka dziesiętna	x = 5.1;
Znakowy	apostrof	x = 'c';
Znakowy – kody ASCII	#	x = #32;
Łańcuchowy	apostrof	x = 'abcd';
Łańcuchowy – kody ASCII	#	x = #13#10;
Zbiór	nawiasy kwadratowe	x = [1, 2, 3];

## Zmienne - Typy całkowite

<b>Nazwa</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Zajmuje w pamięci</b>
SHORTINT	-128	127	1 bajt
BYTE	0	255	1 bajt
INTEGER	-32768	32767	2 bajty
WORD	0	65535	2 bajty
LONGINT	-2147483648	2147483647	4 bajty
min..max -okrojony	min	max	1-4 bajty
(a, b, c) -wyliczeniowy	a	c	1 bajt

## Zmienne - Typy rzeczywiste

<b>Nazwa</b>	<b>Min. wartość</b>	<b>Max. wartość</b>	<b>Zużycie pamięci</b>
SINGLE	$1.5 \times 10^{-45}$	$3.4 \times 10^{38}$	4 bajty
REAL	$2.9 \times 10^{-39}$	$1.7 \times 10^{38}$	6 bajtów
DOUBLE	$5.0 \times 10^{-324}$	$1.7 \times 10^{308}$	8 bajtów
EXTENDED	$3.6 \times 10^{-4951}$	$1.1 \times 10^{4932}$	10 bajtów
COMP	$-2^{63}+1$	$2^{63} - 1$	8 bajtów

## Zmienne - Typy znakowe

<b>Nazwa</b>	<b>Min. długość</b>	<b>Max. długość</b>	<b>Zużycie pamięci</b>
CHAR	1	1	1 bajt
STRING	0	255	256 bajtów
STRING[długość]	0	długość	długość+1

## *Typy złożone*

<b>Opis</b>	<b>Składnia</b>
Zbiór	SET OF typ_całkowity;
Tablica jednowymiarowa	ARRAY [wymiar] OF typ;
Tablica wielowymiarowa	ARRAY [w1,w2] OF typ;
Rekord	RECORD lista_pól; END;
Plik tekstowy	TEXT;
Plik zdefiniowany	FILE OF typ;

## *Pozostałe typy danych*

<b>Opis</b>	<b>Składnia</b>
Logiczny	BOOLEAN
Wskaźnik bez typu	POINTER
Wskaźnik na element określonego typu	^typ

<b>Operator</b>	<b>Znaczenie</b>	<b>Składnia</b>	<b>Priorytet</b>
<b>Operatory arytmetyczne</b>			
-	Zmiana znaku	a := -a;	1
*	Mnożenie	a := a*b;	2
/	Dzielenie bez reszty	r := a/b;	2
DIV	Dzielenie z resztą	i := a div b;	2
MOD	Reszta z dzielenia	i := a mod b;	2
+	Dodawanie	a := a+b;	3
-	Odejmowanie	a := a-b;	3
<b>Operatory porównania</b>			
=	Równe	IF a = b THEN ...	4
<>	Nierówne	IF a <> b THEN ...	4
<	Mniejsze	IF a < b THEN ...	4
<=	Mniejsze równe	IF a <= b THEN ...	4
>	Większe	IF a > b THEN ...	4
>=	Większe równe	IF a >= b THEN ...	4
IN	Należy do	IF a IN zbior THEN ...	4
<b>Operatory logiczne i bitowe</b>			
NOT	Negacja	IF NOT (a<4) THEN ...	1
AND	Iloczyn logiczny	IF (a<4) AND (a>1) THEN ..	2
OR	Suma logiczna	IF (a>=4) OR (a<=1) ...	3
XOR	Różnica symetryczna	a := b XOR \$7F;	3
SHL	Przesunięcie w lewo	a := b shl 3;	2
SHR	Przesunięcie w prawo	a := b shr 3;	2
<b>Inne</b>			
.	Wskazanie	a := rekord.pole;	1
&	Referencja	adres := &a;	1
^	Wyłuskanie	b := adres^;	1
typ( )	Wymuszenie typu	b := byte(i);	1

## Instrukcje Pascala

<b>Nazwa</b>	<b>Składnia</b>
<b>Instrukcje proste</b>	
Wywołanie procedury	nazwa_procedury(parametry);
Przypisanie	zmienna := wyrażenie;
<b>Instrukcje złożone</b>	
Blok	BEGIN lista_instrukcji; END;
Instrukcja wiążąca	WITH rekord DO instrukcja;
Wybór prosty	IF warunek THEN instrukcja;
Wybór pełny	IF warunek THEN instrukcja ELSE instrukcja2;
Wybór wielokrotny	CASE wyrażenie OF wartości: instrukcja; ELSE instruk2; END;
Pętla N-krotna	FOR zmienna_całkowita := wart1 TO wart2 DO instrukcja;
Pętla 0..? –krotna	WHILE warunek DO instrukcja;
Pętla 1..? –krotna	REPEAT lista_instrukcji; UNTIL warunek_końca;
<b>Instrukcje sterowania</b>	
Wyjście z bloku	BREAK
Powrót z procedury	EXIT
Przerwanie programu	HALT
Skok do etykiety	GOTO etykieta;    odradzane

## Podstawowe procedury Turbo Pascala

<b>Nazwa</b>	<b>Rola</b>	<b>Parametry</b>
<b>Procedury wejścia-wyjścia</b>		
WRITE	Pisze na ekranie	Lista wartości do wypisania
WRITELN	Pisze na ekranie i zmienia linię	Lista wartości do wypisania
READLN	Wczytuje wartość z klawiatury	Zmienna typu prostego
<b>Procedury zwiększania i zmniejszania o 1</b>		
INC	Zwiększa zmienną o 1	Zmienna całkowita
DEC	Zmniejsza zmienną o 1	Zmienna całkowita
<b>Inne</b>		
RANDOMIZE	Inicjalizuje generator liczb losowych	-
VAL	Zamienia tekst na liczbę	Tekst, zmienna docelowa, zmienna zwracająca kod błędu
STR	Zamienia liczbę na tekst wg formatu	Wartość, zmienna docelowa



## Standardowe funkcje Turbo Pascala

<b>Nazwa funkcji</b>	<b>Zwracana wartość</b>	<b>Typ parametru</b>	<b>Typ wyniku</b>
<b>Funkcje dla liczb całkowitych</b>			
LOW	Najmniejszy element typu	Całkowity	Całkowity
HIGH	Największy element typu	Całkowity	Całkowity
PRED	Element poprzedzający	Całkowity	Całkowity
SUCC	Element następujący	Całkowity	Całkowity
RANDOM	Wartość losowa z podanego zakresu	Całkowity	Całkowity
<b>Funkcje konwersji typów</b>			
ROUND	Zaokrąglenie	Rzeczywisty	Całkowity
TRUNC	Część całkowita	Rzeczywisty	Całkowity
CHR	Znak ASCII	Całkowity	Znakowy
ORD	Kod ASCII	Znakowy	Całkowity
<b>Funkcje matematyczne</b>			
ABS	Wartość bezwzględna	Rzeczywisty	Rzeczywisty
ARCTAN	Arcus tangens	Rzeczywisty	Rzeczywisty
COS	Cosinus	Rzeczywisty	Rzeczywisty
EXP	Potęga liczby e	Rzeczywisty	Rzeczywisty
FRAC	Część ułamkowa	Rzeczywisty	Rzeczywisty
INT	Część całkowita	Rzeczywisty	Rzeczywisty
LN	Logarytm naturalny	Rzeczywisty	Rzeczywisty
SIN	Sinus	Rzeczywisty	Rzeczywisty
SQR	Kwadrat	Rzeczywisty	Rzeczywisty
SQRT	Pierwiastek kwadratowy	Rzeczywisty	Rzeczywisty
<b>Funkcje znakowe</b>			
UPCASE	Duża litera	Znakowy	Znakowy
LENGTH	Długość ciągu znaków	łańcuchowy	Całkowity

## Podstawowe operacje na plikach

<b>Nazwa</b>	<b>Opis</b>	<b>Parametr_1</b>	<b>Parametr_2</b>
ASSIGN	Przyporządkowuje zmiennej rzeczywisty plik na dysku	Zmienna typu plik	Ścieżka dostępu do pliku
RESET	Otwiera istniejący plik do czytania i zapisu	Zmienna typu plik	Rozmiar elementu (opcja)
REWRITE	Otwiera nowy plik do zapisu	Zmienna typu plik	Rozmiar elementu (opcja)
APPEND	Otwiera istniejący plik do dopisywania	Zmienna typu TEXT	-
READ	Wczytuje zmienną z pliku	Zmienna typu plik	Zmienna typu element pliku
WRITE	Zapisuje wartość do pliku	Zmienna typu plik	Wartość
EOF	Sprawdza osiągnięcie końca pliku	Zmienna typu plik	-
CLOSE	Zamyka plik	Zmienna typu plik	-

## Zaawansowane operacje na plikach

<b>Nazwa (parametry) : typ funkcji</b>	<b>Opis</b>
BlockRead (var Plik: File; var Bufor; Ile: Integer)	Czyta blok danych
BlockWrite (var Plik: File; var Bufor; Ile: Integer)	Zapisuje blok danych
FilePos (var Plik): Longint	Zwraca pozycję w pliku
FileSize (var Plik): Integer	Zwraca rozmiar pliku
IOResult: Integer	Sprawdza czy wystąpił błąd we/wy
MkDir (Nazwa: string)	Tworzy folder
Rename (var Plik; NowaNazwa:string);	Zmienia nazwę pliku
Rmdir (Nazwa: string)	Usuwa pusty folder
Seek (var Plik; POZ: Longint)	Ustawia pozycję w pliku na POZ
Truncate (var PlikNietekstowy)	Kończy plik na aktualnej pozycji

## Wybrane procedury i funkcje modułu CRT

<b>Nazwa (parametry) : typ funkcji</b>	<b>Opis</b>
CLRSCR	Czyści ekran
DELAY (MS : WORD)	Wstrzymuje program na MS milisekund
GOTOXY (X, Y : BYTE)	Przenosi kursor na pozycję X, Y
KEYPRESSED : BOOLEAN	Sprawdza, czy wciśnięto klawisz
NOSOUND	Wyłącza dźwięk
READKEY : CHAR	Zwraca wciśnięty klawisz
SOUND (HZ : WORD)	Włącza dźwięk o częstotliwości HZ
TEXTBACKGROUND (COLOR : BYTE)	Ustawia kolor tła na COLOR
TEXTCOLOR (COLOR : BYTE)	Ustawia kolor znaków na COLOR
UPCASE (LETTER : CHAR) : CHAR	Zamienia literę na dużą literę
WHEREX : BYTE	Zwraca pozycję poziomą kursora
WHEREY : BYTE	Zwraca pozycję pionową kursora

Opracował:  
Artur Bartoszewski