

# Podstawy języka C++

Marek Pudełko

# Elementy języka C++

- identyfikatory,
- słowa kluczowe,
- stałe i teksty,
- operatory,
- separatory,
- odstępy,
- komentarze.

# Komentarz

- Komentarz to opis działania danego fragmentu programu. Przez kompilator nie jest brany pod uwagę.
- Rodzaje komentarzy:
- Zgodny ze standardem C++ (stosowany na końcu linii lub zajmujący tylko jedna linię)  
instrukcja //komentarz
- Zgodny ze standardem ANSIC (może zajmować więcej linii)  
instrukcja /\* komentarz \*/
- Komentarze nie mogą się zagnieżdżać

# Słowa kluczowe ANSI C

auto	double	int	struct
break	else	long	switch
case	enum	register	typedef
char	extern	return	union
const	float	short	unsigned
continue	for	signed	void
default	goto	sizeof	volatile
do	if	static	while

# Słowa kluczowe C++

and	dynamic_cast	operator	true
and_eq	explicit	or	try
asm	export	or_eq	typeid
bitand	false	private	typename
bitor	friend	protected	using
bool	inline	public	virtual
catch	mutable	reinterpret_cast	wchar_t
class	namespace	static_cast	xor
compl	new	template	xor_eq
const_cast	not	this	
delete	not_eq	throw	

# Identyfikator

- Identyfikator to ciąg liter lub cyfr zaczynający się od litery: A..Z, a..z, 0..9, \_
- Identyfikator nie może być słowem kluczowym
- znak podkreślenia jest na prawach litery
- odróżnia się litery małe od dużych.
- Identyfikatory to nazwy obiektów, klas, funkcji, zmiennych, stałych
- Słowo kluczowe to identyfikator o ustalonym znaczeniu.

# Stałe

- Stałe to reprezentacje konkretnej wartości numerycznej lub tekstowej.
- Stałe dzielimy na:
  - Całkowite
  - Zmiennoprzecinkowe
  - Znakowe
  - Wyliczeniowe
  - wskaźnikowe

# Stałe całkowite

- Stałe całkowite umożliwiają zapisanie liczb bez części ułamkowej.
- Litery mogą zawierać przyrostki l,L, u,U, h,H

Rodzaj	Przykład
<b>Dziesiętna</b>	46, 46L, 46U, 46ul, 46h
<b>Ósemkowa</b> (Zaczyna się od 0)	056, 056L, 056u, 056UL
<b>Szesnastkowa</b> (Zaczyna się od 0x lub 0X)	0x2E, 0X2E, 0x2EL



# Stałe zmiennoprzecinkowe

- Stałe zmiennoprzecinkowe reprezentują liczby rzeczywiste. Zapis składa się z:
  - Części całkowitej (można ją pominąć)
  - Kropki dziesiętnej,
  - Części ułamkowej cechy,
  - E lub e z wartością mantysy.

Rodzaj	Przykład
<b>dziesiętna</b>	652.75, 0.012F, 0.012L
<b>naukowa</b>	6.5275E2, 1.2e-2f, 1.2e-2L

# Stałe znakowe

- Stałe znakowe to pojedynczy znak ASCII, jego postać liczbowa w kodzie lub opis znaku. Stała znakowa jest ograniczona apostrofami ‘’.

Rodzaj	Przykład
<b>literal</b>	'A', 'a', '2'
<b>symboliczny kod</b>	\101', \x41', \15'
<b>symboliczny opis</b>	\n', \r', \t', \b', \f', \a', \v', \\, \", \', \?'

# Reprezentacja stałych znakowych

Kod symboliczny	Kod ASCII ósemkowo	Kod ASCII szesnastkowo	Znak	Opis znaku
\a	0007	0x07	BELL	Sygnal dźwiękowy
\f	0014	0x0c	FF	Przesunięcie strony ( <i>Form Feed</i> )
\\	0134	0x5c	\	ukośnik
\”	0042	0x22	„	cudzysłów
	0064	0x34	A	Litera
	0061	0x31	1	Cyfra
\0	0000	0x00	NULL	

# Kodowanie znaków - ASCII

**ASCII** – **A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange

<b>H</b> \ <b>L</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>0</b>	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
<b>1</b>	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
<b>2</b>	SP	!	”	#	\$	%	&	‘	( )	*	+	,	-	.	/	
<b>3</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
<b>4</b>	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
<b>5</b>	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
<b>6</b>	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
<b>7</b>	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

# ASCII – znaki sterujące

NUL - nullyfy ZEROWANIE	SOH –start of header START NAGŁÓWKA	STX – start of text START TEKSTU	ETX – end of text KONIEC TEKSTU
EOT –end of transfer KONIEC TRANSFERU	ENQ – enquiry ŻĄDANIE ACK	ACK – acknowledge AKCEPTACJA	BEL – bell DZWONEK
BS – backspace COFNIJ ZNAK	HT – horzontal tab TABULACJA POZIOMA	LF – line feed NOWA LINIA	VT – vertical tab TABULACJA PIONOWA
FF – form feed NOWA STRONA	CR – carriage return POWRÓT KARETKI	SO – shift out KOD UMOWNY	SI – shift in KOD ASCII
DLE –data link escape UTRATA ŁĄCZA	DC1, DC2, DC3, DC4 – device controll 1, 2, 3, 4 STEROWANIE URZĄDZENIEM		
NAK –negative ACK ODMOWA	SYN – synchronize SYNCHRONIZACJA	ETB –end of text block KONIEC BLOKU TEKST	CAN – cancel UNIEWAŻNIENIE
EM –end of medium KONIEC NOŚNIKA	SUB – subscitute ZASTĄPIENIE	ESC – escape UCIECZKA	FS – file separator SEPARATOR PLIKU
GS –group separator SEPARATOR GRUPY	RS –record separator SEPARATOR POLA	US – unit separator SEPARATOR	DEL – delete KASOWANIE

# Kodowanie znaków – ISO 8859-2

0bbb bbbb (00–7F) – ASCII – część międzynarodowa

1bbb bbbb (80–FF) – znaki narodowe

Kodowanie polskich znaków określa norma

PN-93/T42118, która jest uaktualnioną wersją normy

PN-91/T-42115 znanej jako ISO 8859-2.

---

## UNICODE

16 - bitowy standard:           starszy bajt – grupa kodowa,  
  młodszy bajt – kod znaku.

Stanowi rozszerzenie 8-bitowego ASCII.

Wersja 2.0 obejmuje 38 887 znaków.

Wersja 3.2 obejmuje 95 156 znaków. (przekracza 16 bitów)

# UNICODE

<b>Grupa</b>	<b>Znak</b>	<b>Opis grupy</b>
<b>0000 0000</b>	bbbb bbbb	– podstawowy zestaw ASCII
<b>0000 0001</b>	bbbb bbbb	– Latin 2 (polskie znaki)
<b>0000 0010</b>	bbbb bbbb	– inne alfabety łacińskie
<b>0000 0011</b>	bbbb bbbb	– alfabet grecki
<b>0000 0100</b>	bbbb bbbb	– cyrylica
<b>0000 0101</b>	bbbb bbbb	– hebrajski i ormiański
<b>0000 0110</b>	bbbb bbbb	– arabski
<b>0010 0010</b>	bbbb bbbb	– symbole matematyczne

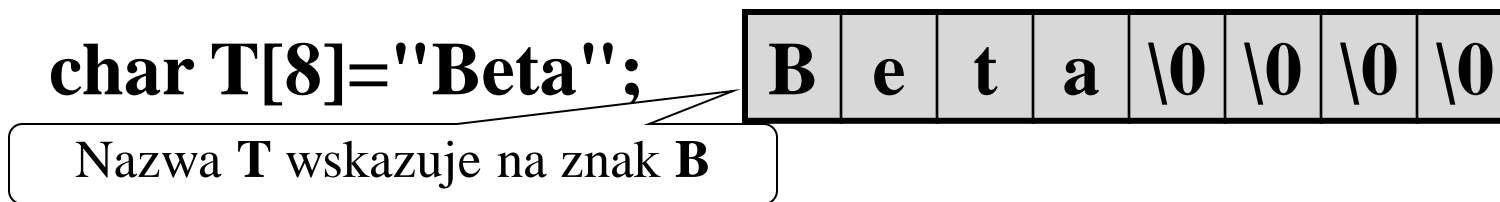
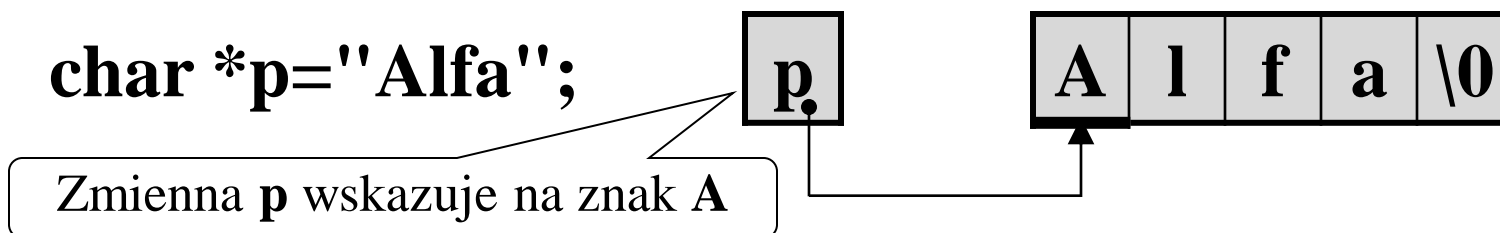
# Stałe tekstowe

- Stałe tekstowe (łańcuchowe) to ciąg (łańcuch) znaków lub opisów znaków ograniczonych cudzysłowami „”.
- Literał jest traktowany jako tablica znaków zakończona `\n`.

<b>Rodzaj</b>	<b>Przykład</b>
<b>Tekstowa</b>	<code>"Jezyk C++\n\15\xF"</code>



# Stała tekstowa jako tablica znaków



Uwaga:

**"A"** jest tekstem o wartości wskazania na znak **A** (typu **char[2]**).

**'A'** jest literałem o wartości **65** (typu **int** w **C**, **char** w **C++**).

# Operatory

- W C++ występuje 48 operatorów. Mogą być charakteryzowane przez:
  - Ilość (1,2,3) i typ operandów
  - Priorytet operatora
  - Wiązanie (lewe, prawe)
- Wyróżniamy następujące typy:
  - arytmetyczne, logiczne, bitowe, relacji,
  - przypisania, rozmiaru, wskazania, połączenia,
  - uzyskania wartości, dostępu do zakresu,
- Operator nie ma przed sobą cudzysłowu.

# Separatory

- Nawias ( ) wydziela wyrażenia arytmetyczne i warunkowe  
`d = (a + b) * c;`                      `f (d==2) ++b;`
- Przecinek , oddziela inicjatory i argumenty funkcji  
`init i, j;`                                  `funkcja (i, j);`
- Drukropek : oznacza etykiety  
`pocz: i=0;`
- Wielokropek ... oznacza zmienną liczbę argumentów w deklaracji funkcji  
`void funkcja (int n, char ch, ...)`
- Średnik ; oddziela instrukcje  
`c = a; i++; b = a / 8;`
- Hasz # wydziela dyrektywy dla preprocesora  
`# include <stdio.h>`

