

PODSTAWY PROGRAMOWANIA

ZAJĘCIA PODNOSZĄCE KOMPETENCJE
CYFROWE
Z PROGRAMOWANIA

Wiedza Kluczem do sukcesu!

Nr RPO.03.01.02-20-0279/16

Plan wykładów:

- ◉ wstęp (podstawowe pojęcia związane z programowaniem, przegląd języków programowania, sieci działań, ogólne zasady programowania zorientowanego obiektowo)
- ◉ historia języka Delphi i ogólna charakterystyka pakietu Embarcadero Delphi
- ◉ posługiwanie się zintegrowanym systemem programowania
- ◉ przegląd konstrukcji języka Delphi (program, moduł, biblioteka, funkcje i procedury, klasy i obiekty, typy danych, zmienne, instrukcje)
- ◉ struktura programu i modułu,
- ◉ podstawowe elementy języka (symbole podstawowe, słowa kluczowe i dyrektywy języka, identyfikatory, liczby, łańcuchy, literały logiczne, komentarze i separatory)

Plan wykładów:

- typy danych i ich opis (definiowanie typów, typy proste, łańcuchowe, strukturalne, opisujące obiekty, wskaźnikowe, proceduralne, wariantowe, zagnieżdżone definicje typów, zgodność typów)
- zmienne (deklaracje zmiennych, zmienne indeksowane, rekordowe, obiektowe, dynamiczne, proceduralne, wariantowe, z początkową wartością, nakładanie zmiennych, literały stałe i zmienne)
- wyrażenia (rodzaje operatorów i ich priorytet, składnia wyrażenia, wyrażenia stałe, przeciążanie operatorów)
- instrukcje (proste, strukturalne, assemblerowa)
- funkcje i procedury (definicje funkcji i procedur, rodzaje parametrów, przeciążanie funkcji i procedur, wywoływanie)

Plan wykładów:

- ◉ przetwarzanie obiektów (konstruktory i destruktory, metody statyczne, wirtualne, dynamiczne i abstrakcyjne, obsługa wiadomości, własności)
- ◉ biblioteki łączone dynamicznie (tworzenie bibliotek, statyczne i dynamiczne pobieranie funkcji i procedur)
- ◉ pakiety
- ◉ przetwarzanie plików
- ◉ typy sparametryzowane
- ◉ podstawowe moduły biblioteki RTL (System, System.SysUtils, System.Math, wywołanie innego programu z programu paskalowego) i informacje o bibliotece VCL (m. in. okienka z komunikatami)

Podstawowe pojęcia związane z programowaniem

- Programowanie - projektowanie, pisanie, modyfikowanie i testowanie programów.

(IBM Dictionary of Computing)

Dokładniej: jednoznaczne formułowanie zadań i sposobów ich rozwiązywania dla maszyny cyfrowej. Obejmuje następujące etapy:

- sformułowanie problemu,
- zbudowanie modelu logiczno-matematycznego,
- określenie metody rozwiązania (w tym warunków istnienia i jednoznaczności),
- opracowanie numerycznej metody rozwiązywania (jeśli konieczne),
- zbudowanie algorytmu obliczeń (schematu blokowego),
- zakodowanie algorytmu,
- wykonanie obliczeń (testów) na m. c

Podstawowe pojęcia związane z programowaniem

- ◉ **Programowanie** - projektowanie, pisanie, modyfikowanie i testowanie programów.
- ◉ **Algorytm** - uporządkowany zbiór reguł rozwiązywania zadania w skończonej liczbie kroków. (IBM Dictionary of Computing)
- ◉ **Program** - algorytm zapisany w języku programowania.

Podstawowe pojęcia związane z programowaniem

- Podstawowe pojęcia związane z programowaniem Język programowania - język formalny (sztuczny) służący do zapisu programów komputerowych.
(IBM Dictionary of Computing)
- Dokładniej: język formalny zapewniający komunikację człowieka z komputerem i przeznaczony do opisu danych oraz algorytmów ich przetwarzania w komputerze.
- Każdy język programowania jest określony poprzez swoją syntaktykę oraz semantykę, tj. zbiór reguł określający, jakie rodzaje wyrażeń można wykorzystać w pisaniu programów i jakie jest ich znaczenie funkcjonalne.
- Język programowania jest językiem sztucznym, opierającym się na języku etnicznym (np. angielskim) lub na wyrazach sztucznych

Podstawowe pojęcia związane z programowaniem

Język ukierunkowany maszynowo (język niskiego poziomu; ang. low-level language, computer- -oriented language) -język programowania zbliżony do języka wewnętrznego komputera, w którym jedna instrukcja odpowiada na ogół jednemu rozkazowi komputera.

Rozkaz - sekwencja określonych znaków, inicjująca i określająca w sposób częściowy lub całkowity przebieg operacji wykonywanej przez komputer. Rozkaz jest podstawowym elementem programu i składa się z części operacyjnej i adresowej

Podstawowe pojęcia związane z programowaniem

Język uniwersalny - język programowania, który może być użyty do różnych zastosowań przetwarzania danych. Pierwszym językiem uniwersalnym był język PL/I (opracowany dla komputerów IBM serii 360).

Język specjalizowany - język przeznaczony do formułowania określonych zastosowań przetwarzania danych.

Przegląd języków programowania

ADA

- ◉ Język wyższego rzędu, uniwersalny, zorientowany proceduralnie, opracowany i rozwijany pod auspicjami Departamentu Obrony USA. Zawiera programowanie strukturalne, środki do definiowania struktur danych z określaniem ich typów, środki do programowania zorientowanego obiektowo oraz umożliwia wielozadaniowość.
- ◉ Augusta Ada Byron (1815-1852) - matematyczka i koleżanka Charlesa Babbage'a, który skonstruował pierwszy programowalny kalkulator. Niektóre zapiski Ady Byron dotyczące programowania tego kalkulatora przetrwały do czasów współczesnych, co spowodowało uznanie jej za pierwszą programistkę na świecie.

```
with Text_IO;  
◉ procedure Convert is  
◉   package Int_IO is new  
◉   Text_IO.Integer_IO(Integer);  
◉   Fahr : Integer;  
◉   begin  
◉     Text_IO.Put_Line("Enter fahrenheit");  
◉     Int_IO.Get(Fahr); Text_IO.Put("Centigrade is "); Int_IO.Put((Fahr-32)*5/9);  
◉     Text_IO.New_Line;  
end Convert;
```

Przegląd języków programowania

Java

- Język programowania zorientowany obiektowo, stworzony przez grupę roboczą pod kierunkiem Jamesa Goslinga z firmy Sun Microsystems. Java jest językiem tworzenia programów źródłowych kompilowanych do kodu bajtowego, czyli postaci wykonywanej przez maszynę wirtualną (maszyna taka musi być zainstalowana na komputerze). Język cechuje się silnym typowaniem. Jego podstawowe koncepcje zostały przejęte z języka Smalltalk (maszyna wirtualna, zarządzanie pamięcią) oraz z języka C++ (duża część składni i słów kluczowych).
- Javy nie należy mylić ze skryptowym językiem JavaScript, z którym wspólną ma jedynie składnię podstawowych instrukcji.

Przegląd języków programowania

Logo

- Przegląd języków programowania Logo PP-1 (41 z 68) Język wyższego rzędu, łatwy w użyciu, o dużych możliwościach graficznych (część graficzną tego języka nazywa się grafiką żółwiową - ang. turtle graphics). Twórcą języka był w połowie lat 60-tych ub. stulecia Seymour Papert wraz z kolegami z MIT i pracownikami firmy Bolt Beranek & Newman.
- `convert`
- `local [fahr]`
- `print " | Enter fahrenheit |`
- `make "fahr ReadWord`
- `print " | Centigrade is |`
- `print (:fahr-32)*5/9 end`

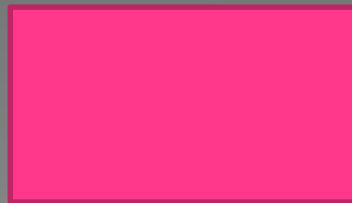
- Przegląd języków programowania Pascal PP-1 (42 z 68)
Język wyższego rzędu opracowany przez Niklausa Wirtha w połowie lat 60-tych ub. stulecia i nazwany na cześć wybitnego matematyka francuskiego Blaise'a Pascala (1623-1662). Ma wiele cech języka Algol 60, a ponadto dość rozbudowane mechanizmy definiowania struktur danych (rekordy, pliki, dynamiczne przydzielanie pamięci) i operowania nimi oraz procedury wejścia-wyjścia. Język Pascal wywarł duży wpływ na konstrukcję innych języków, np. Ada i dBase. Pochodną języka Pascal jest też opracowany w 1974 roku przez Duńczyka P. Brinch-Hansena język Concurrent Pascal dla programowania współbieżnego.

```
program convert var fahr, cent : integer;  
begin write('Enter fahrenheit '); readln(fahr); cent:=(fahr-  
32)*5/9; writeln('Centigrade is ',cent) end.
```

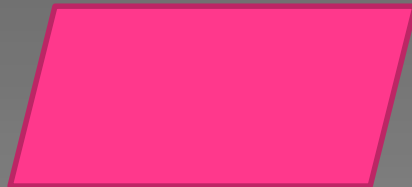
- Przegląd języków programowania Pascal PP-1 (42 z 68)
Język wyższego rzędu opracowany przez Niklausa Wirtha w połowie lat 60-tych ub. stulecia i nazwany na cześć wybitnego matematyka francuskiego Blaise'a Pascala (1623-1662). Ma wiele cech języka Algol 60, a ponadto dość rozbudowane mechanizmy definiowania struktur danych (rekordy, pliki, dynamiczne przydzielanie pamięci) i operowania nimi oraz procedury wejścia-wyjścia. Język Pascal wywarł duży wpływ na konstrukcję innych języków, np. Ada i dBase. Pochodną języka Pascal jest też opracowany w 1974 roku przez Duńczyka P. Brinch-Hansena język Concurrent Pascal dla programowania współbieżnego.

```
program convert var fahr, cent : integer;  
begin write('Enter fahrenheit '); readln(fahr); cent:=(fahr-  
32)*5/9; writeln('Centigrade is ',cent) end
```

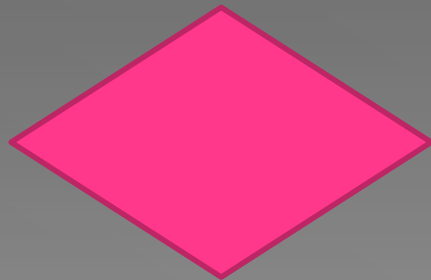
- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) PP-1 (50 z 68)
- | Nazwa operacji | Wyjaśnienie | Symbol |
|----------------|---|--------|
| Przetwarzanie | operacja lub grupa operacji, w wyniku których ulega zmianie wartość, postać lub miejsce zapisu danych | |



- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) PP-1 (51 z 68)
Nazwa operacji Wyjaśnienie Symbol
Wprowadzanie, wyprowadzanie
wprowadzanie lub (i) wyprowadzanie
danych



- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) PP-1 (52 z 68)
Nazwa operacji Wyjaśnienie Symbol
Decyzja operacja określająca wybór jednej z alternatywnych dróg działania



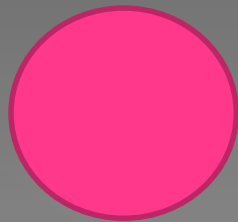
- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) PP-1 (53 z 68)
- | Nazwa operacji | Wyjaśnienie | Symbol |
|----------------|---|--------|
| Przygotowanie | modyfikacja instrukcji lub grupy instrukcji powodująca zmianę w przebiegu procesu przetwarzania | |



Symbole stosowane w sieciach działań
programów (PN-75/E-01226) PP-1 (54 z 68)

Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol	Droga
przepływu danych	więź operacyjna	między	poszczególnymi operacjami
procesu przetwarzania			

- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) PP-1 (58 z 68) łącznik międzystronicowy wejście lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na różnych stronach



- Symbole stosowane w sieciach działań programów (PN-75/E-01226) Działanie równoległe oznaczenie miejsca rozpoczęcia lub zakończenia dwu lub więcej operacji jednoczesnych

