

Egzamin Fortran

Spis treści

1	Opracowanie zagadnień	3
1.1	Reguły zapisu instrukcji w Fortranie77	3
2	Postacie stałej rzeczywistej. Podać przykłady	3
2.1	Postać stałej podwójnej precyzji. Podać przykłady	3
2.2	Na czym polega reguła pierwszej litery	3
2.3	Podać przykład zastosowania dyrektywy IMPLICIT	3
2.4	Co musi wystąpić po dyrektywie IMPLICIT NONE?	3
2.5	Sposoby deklaracji wymiaru i rozmiaru tablicy (zmiennej indeksowanej). Jaki jest maksymalny wymiar tablicy?	4
2.6	Jaka jest różnica między funkcjami wewnętrznymi ATAN i ATAN2?	4
2.7	Wymień operatory arytmetyczne i kolejność ich wykonywania	4
2.8	Wymień operatory relacji	4
2.9	Wymień operatory logiczne	4
2.10	Podaj typ wyniku i jego wartość: 2/4, 2./4, 2d0/4, 5/2, 2./5	5
2.11	Podaj postać bezwarunkowej instrukcji skoku	5
2.12	Podaj postać instrukcji warunkowej prostej	5
2.13	Podaj postać blokowej instrukcji warunkowej	5
2.14	Podaj postać instrukcji warunkowej złożonej	5
2.15	Podaj postać arytmetycznej instrukcji warunkowej	6
2.16	Podaj postać instrukcji cyklu	6
2.17	Co to jest urządzenie standardowe? Podaj postać instrukcji czytania da- nych z urządzenia standardowego	6
2.18	Podaj postać instrukcji pisania wartości tablicy jednowymiarowej z wyko- rzystaniem listy cyklu (DO implikowanego)	6
2.19	W jaki sposób przekazywane są parametry wejściowe do segmentu function	6
2.20	Ile wartości może być wyznaczonych w segmencie function i jak są zwracane do modułu nadrzędnego	7
2.21	W jaki sposób przekazywane są parametry wejściowe do procedury subroutine	7
2.22	Ile wartości może być wyznaczonych w procedurze subroutine i jak są zwr- cane do modułu nadrzędnego	7
2.23	W jaki sposób wartości zmiennych określone w jednym segmencie mogą być dostępne w innym module	8
2.24	Podaj postać deklaracji COMMON	8
2.25	W różnych segmentach może wystąpić deklaracja COMMON o tej samej nazwie. Co można powiedzieć o zmiennych wyszczególnionych w tych de- klaracjach	8
2.26	Jaki jest cel stosowania segmentu BLOCK DATA	8
2.27	Podać postać i cel stosowania instrukcji INCLUDE	8

1 Opracowanie zagadnień

1.1 Reguły zapisu instrukcji w Fortranie77

- Kolumna 1 : znak C, c lub * oznacza linię komentarza i nie mają wpływu na wykonanie programu. Komentarze można umieszczać także po 72 kolumnie lub na prawo od znaku!
- Kolumny 1-5 : etykieta (ciąg maksymalnie pięciu cyfr, co najmniej jedna niezerowa; umożliwia odwołanie się do etykietowanej linii w programie)
- Kolumna 6 : dowolny znak (różny od zera i spacji) oznacza kontynuację poprzedniej linii. jedna instrukcja może składać się maksymalnie z 20. linii (wierszy)
- Kolumny 7-72 : instrukcje FORTRANu

2 Postacie stałej rzeczywistej. Podać przykłady

```
1 REAL :: x !12.0, -.3, 1.35E-1
```

Listing 1: dyrektywa implicit

2.1 Postać stałej podwójnej precyzji. Podać przykłady

```
1 double precision :: foo !3.54D0, 35.4D-1
```

Listing 2: dyrektywa implicit

2.2 Na czym polega reguła pierwszej litery

Jeśli zmienna nie zostanie zadeklarowana to Fortran77 przyjmie regułę pierwszej litery w nazwie.

- Zmienna o nazwie zaczynające się od i, j, k, l, m, n zostaje automatycznie przypisana do typu INTEGER
- pozostałe do typu REAL.

2.3 Podać przykład zastosowania dyrektywy IMPLICIT

```
1 program test
2   implicit none
3   integer :: a, b, c
4   ...
5 end program
```

Listing 3: dyrektywa implicit

2.4 Co musi wystąpić po dyrektywie IMPLICIT NONE?

Deklaracja stałych (anuluje regułę pierwszej litery (2.2))

2.5 Sposoby deklaracji wymiaru i rozmiaru tablicy (zmiennej indeksowanej). Jaki jest maksymalny wymiar tablicy?

Maksymalny 7-wymiarowa tablica.

- **TYP** <nazwa> **DIMENSION** <nazwa>(n1:m1,n2:m2)
- **TYP** <nazwa>(n1:m1,n2:m2)

2.6 Jaka jest różnica między funkcjami wewnętrznymi ATAN i ATAN2?

- **ATAN(x)** - arctg w radianach
- **ATAN2(x,y)** - x,y-wspł. wektora, wynik w radianach

2.7 Wymień operatory arytmetyczne i kolejność ich wykonywania

Zgodnie z priorytetem(jeśli równoważne to od prawej strony):

- potęgowanie $A^{**}B$
- mnożenie $A*B$, dzielenie A/B
- dodawanie, odejmowanie

2.8 Wymień operatory relacji

- **.LT.**
- **.LE.**
- **.EQ.**
- **.NE.**
- **.GE.**
- **.GT.**

2.9 Wymień operatory logiczne

- **.NOT.**
- **.AND.**
- **.OR.**
- **.EQV.**

- .EQV. równoważność
- .NEQV.

a	b	.NOT.a	a.AND.b	a.OR.b	a.EQV.b	a.NEQV.b
T	T	F	T	T	T	F
T	F	F	F	T	F	T
F	T	T	F	T	F	T
F	F	T	F	F	T	F

2.10 Podaj typ wyniku i jego wartość: 2/4, 2./4, 2d0/4, 5/2, 2./5

2/4=0, 2./4=0.500000000, d20/4=0.500000000000000000, 5/2=2, 2.5=0.400000006

2.11 Podaj postać bezwarunkowej instrukcji skoku

GO TO <etykieta>

```
1 10  n = n + 1
2  go to 10
```

Listing 4: cos

2.12 Podaj postać instrukcji warunkowej prostej

IF (wyrażenie logiczne) instrukcja

```
1  if (foo.LE.2) bar=2
```

Listing 5: cos

2.13 Podaj postać blokowej instrukcji warunkowej

```
1 IF ( wyrażenie logiczne ) THEN
2 ...
3 ...
4 END IF
```

Listing 6: cos

2.14 Podaj postać instrukcji warunkowej złożonej

```
1 IF ( wyrażenie logiczne ) THEN
2 ...
3 ELSE IF (warunek) THEN
4 ...
5 ELSE
6 ...
```

```
7 END IF
```

Listing 7: cos

2.15 Podaj postać arytmetycznej instrukcji warunkowej

Listing 8: cos

2.16 Podaj postać instrukcji cyklu

```
1 DO iterator=start , stop , step
2 ...
3 ...
4 END DO
```

Listing 9: cos

2.17 Co to jest urządzenie standardowe? Podaj postać instrukcji czytania danych z urządzenia standardowego

urządzenie wejścia-wyjścia umożliwiające komunikację między programem a środowiskiem zewnętrznym(dysk, ekran ...)

```
1 open(10 , file="cache.txt" , status="old ")
2 read(10 ,*) foo
3 close(10)
```

Listing 10: cos

2.18 Podaj postać instrukcji pisania wartości tablicy jednowymiarowej z wykorzystaniem listy cyklu (DO implikowanego)

```
1 program X
2 dimension T(3)
3 do j=1,3
4   T(j) = float(j**2)
5   write(*,*) T(j)
6   do i=1,2
7
8 end do
9 end program
```

Listing 11: cos

2.19 W jaki sposób przekazywane są parametry wejściowe do segmentu function

-podprogram może być wykonywany z danej jednostki programowej wielokrotnie z różnym zestawem danych.

-funkcja jest wywoływana poprzez podanie jej nazwy wraz z listą parametrów aktualnych ujętych w nawiasy okrągłe.

postać:

zmienna=nazwa(lista parametrów aktualnych)

2.20 Ile wartości może być wyznaczonych w segmencie function i jak są zwracane do modułu nadrzędnego

-w segmencie function może być wyznaczony jeden element.

postać:

typ function nazwa (lista parametrów formalnych)

deklaracje

część wykonawcza

nazwa=zwracana wartość

return

end

-instrukcja return powoduje zakończenie wykonywania programu i przekazania sterowania do segmentu z, którego następuje jej wywołanie.

2.21 W jaki sposób przekazywane są parametry wejściowe do procedury subroutine

Procedura wywoływana jest w następujący sposób:

call nazwa(lista parametrów aktualnych)

gdzie parametry aktualne to parametry wejściowe.

2.22 Ile wartości może być wyznaczonych w procedurze subroutine i jak są zwracane do modułu nadrzędnego

-procedura pozwala na zwracanie większej liczby wartości niż jedna.

-procedura nie ma określonego typu.

ogólna postać:

subroutine nazwa (lista parametrów formalnych)

deklaracje

część wykonawcza

return

end

instrukcja return powoduje zakończenie wykonywania programu i przekazania sterowania do segmentu z, którego następuje jej wywołanie.

2.23 W jaki sposób wartości zmiennych określone w jednym segmencie mogą być dostępne w innym module

-takie zmienne można uwspólnić poprzez umieszczenie ich na liście obszarów wspólnych.

-obszar ten musi pojawić się w części deklaracyjnej segmentów, pomiędzy którymi są uwspólnione umieszczane w nim zmienne.

2.24 Podaj postać deklaracji COMMON

```
common /nazwa/ zmienna1, zmienna2
```

-zmienne mogą być proste lub tablicowe.

jeden obszar może być bez nazwy.

nazwy zmiennych mogą być inne taka sama musi być nazwa obszaru wspólnego i jego długość.

2.25 W różnych segmentach może wystąpić deklaracja COMMON o tej samej nazwie. Co można powiedzieć o zmiennych wyszczególnionych w tych deklaracjach

- Jeżeli nazwy zmiennych są inne ale nazwa obszaru wspólnego i jego długość jest taka sama, to zmienne o tej samej liczbie porządkowej są sobie równoważne.

2.26 Jaki jest cel stosowania segmentu BLOCK DATA

-Poprzez segment block data mogą być wprowadzane dane do programu.

-segment ten służy do nadawania wartości początkowych zmiennym umieszczonym w obszarach wspólnych.

struktura:

```
BLOCK DATA nazwa
common /nazwa obszaru/ X,Y,I(10)
data x,y,I /0.0,5.92,4*3,6*0/
end
```

2.27 Podać postać i cel stosowania instrukcji INCLUDE

postać: include 'nazwa pliku'

cel: służy do dołączenia do pliku fortranowskiego innego pliku zawierającego procedury, funkcję czy bloki danych.

Spis rysunków

Kod źródłowy

1	dyrektywa implicit	3
2	dyrektywa implicit	3
3	dyrektywa implicit	3
4	cos	5
5	cos	5
6	cos	5
7	cos	5
8	cos	6
9	cos	6
10	cos	6
11	cos	6