**ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

****

Disusun oleh:

Galih Rexy Hakiki

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**2017**

**Pembahasan Tugas Algoritma dan Pemrograman 2.**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 26.

Var

i,j,total:integer;

begin

total:=0;

for i:=1 to 100 do

for j:=1 to 100 do

total:=total+i-j;

writeln(total);

end.

**26. Berapakah nilai total di akhir program?**

**Jawaban**

**26).** i =1 akan mengulang sebanyak 100 kali, j=1 akan mengulang 100 kali sebanyak perulangan i dan total=total+i-j;

i j total 1 1 0 1 2 -1 1 3 -3 1 4 -6 1 5 -10 1 6 -15 1 7 -21 1 8 -28 1 9 -36 1 10 -45

Untuk dapat melihat hasil dari setiap looping kita bisa jalankan program yang sudah dimodifikasi dibawah ini:

uses crt;

var

i,j,total:integer;

begin

writeln('i j total');

total:=0;

for i:=1 to 1 do

for j:=1 to 100 do begin

total:=total+i-j;

writeln(i,' ',j,' ',total);

end;

writeln(‘Total akhir adalah= ‘total);

readln;

end.

**Sehingga didapat hasil akhirnya yaitu 0.**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 27 dan 28.

function cimi(x,y:integer):integer;

begin

if (x+y=0) then begin

cimi:=0;

end else if (x>y)then begin

cimi:=y+cimi(x-1,y);

end else begin

cimi:=x+cimi(x,y-1);

end;

end;

**27. Berapakah nilai dari fungsi cimi(5,7)?**

**28. Berapakah nilai dari fungsi cimi(29,13)?**

**Jawaban**

**27).** Diketahui x= 5 dan y= 7 karena (x+y=0) dan (x>y) false, maka masuk ke cimi:= x+ cimi (x,y-1). Fungsi rekursif akan terus mengulang hingga x+y=0

Maka akan di dapat

5+cimi(5,6)

5+cimi(5,5)

5+cimi(5,4)

4+cimi(4,4)

4+cimi(4,3)

3+cimi(3,3)

3+cimi(3,2)

2+cimi(2,2)

2+cimi(2,1)

1+cimi(1,1)

1+cimi(1,0)

0+cimi(0,0)

0+0=0 maka cimi=0

Setelah cimi(0,0) didapat maka tinggal dijumlahkan hingga hasil didapat.

0+0=0

1+0=1

1+1=2

2+2=4

2+4=6

3+6=9

3+9=12

4+12=16

4+16=20

5+20=25

5+25=30

5+30=35

Jika diperhatikan fungsi cimit adalah fungso yang mengalikan nilai x dengan nilai y sehingga 5\*7=35

**Jadi nilai dari fungsi cimi(5,7) adalah 35**

28). Diketahui x=29 dan y=13 karena (x+y=0) false dan (x>y) true, maka masuk ke cimi:= y+ cimi (x-1,y). Fungsi rekursif akan terus mengulang hingga x+y=0

Maka akan didapat

13+cimi(28,13)

13+cimi(27,13)

13+cimi(26,13)

13+cimi(25,13)

13+cimi(24,13)

13+cimi(23,13)

13+cimi(22,13)

13+cimi(21,13)

13+cimi(20,13)

13+cimi(19,13)

13+cimi(18,13)

13+cimi(17,13)

13+cimi(16,13)

13+cimi(15,13)

13+cimi(14,13)

13+cimi(13,13)

13+cimi(13,12)

12+cimi(12,12)

12+cimi(12,11)

11+cimi(11,11)

11+cimi(11,10)

10+cimi(10,10)

10+cimi(10+9)

9+cimi(9,9)

9+cimi(9,8)

8+cimi(8,8)

8+cimi(8,7)

7+cimi(7,7)

7+cimi(7,6)

6+cimi(6,6)

6+cimi(6,5)

5+cimi(5,5)

5+cimi(5.4)

4+cimi(4,4)

4+cimi(4,3)

3+cimi(3,3)

3+cimi(3,2)

2+cimi(2,2)

2+cimi(2,1)

1+cimi(1,1)

1+cimi(1,0)

0+cimi(0,0)

x+y=0 maka cimi=0

Setelah cimi(0,0) didapat maka tinggal dijumlahkan hingga hasil didapat.

0+0=0

1+0=1

1+1=2

2+2=4

2+4=6

3+6=9

3+9=12

4+12=16

4+16=20

5+20=25

5+25=30

6+30=36

6+36=42

7+42=49

7+49=56

8+56=64

8+64=72

9+72=81

9+81=90

10+90=100

10+100=110

11+110=121

11+121=132

12+132=144

12+144=156

13+156=169

13+169=182

13+182=195

13+195=208

13+208=221

13+221=234

13+234=247

13+247=260

13+260=273

13+273=286

13+286=299

13+299=312

13+312=325

13+325=338

13+338=351

13+351=364

13+364=377

Jika diperhatikan fungsi cimit adalah fungsi yang mengalikan nilai x dengan nilai y sehingga 29\*13=377

**Jadi nilai dari fungsi cimi(29,13) adalah 377**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 29-30.

uses crt;

function blossom(x:integer):integer;

var

ans,i:integer;

begin

ans:=0;

for i:=1 to x do begin

ans:=ans+i;

end;

blossom:=ans;

end;

function bubble(x:integer):integer;

var

ans,i:integer;

begin

ans:=0;

for i:=1 to x do begin

ans:=ans+blossom(i);

end;

bubble:=ans;

end;

function buttercup(x:integer):integer;

var

ans,i:integer;

begin

ans:=0;

for i:=1 to x do begin

ans:=ans+bubble(i);

end;

buttercup:=ans;

end;

**29. Berapakah nilai dari buttercup(3)?**

**30. Berapakah nilai dari buttercup(6)?**

**Jawaban**

buttercup disetiap perulangan ditambah hasil bubble sesuai varible i, bubble disetiap perulangan ditambah hasil bubble sesuai varible i, dan untuk blossom setiap perulangan ditambah variable i, Sehingga.

Blossom(1)=1 blossom(4)=6+4=10

Bubble(1)=1 bubble(4)=10+10=20

Buttercup(1)=1 buttercup(4)=15+20=35

Blossom(2)=1+2=3 bloosom(5)=10+5=15

Bubble(2)=1+3=4 bubble(5)=20+15=35

Buttercup(2)=1+4=5 buttercup(5) =35+35=70

**29.) Blossom(3)=3+3=6 30.) blossom(6) =15+6=21**

**Bubble(3)=4+6=10 bubble(6) =35+21=56**

**Buttercup(3)=5+10=15 buttercup(6) =70+56=126**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 31-32

function kandang(ayam,kambing:integer):integer;

var

rumput,sapi:integer;

begin

rumput:=(kambing-ayam)div 3;

sapi:= rumput\*2;

if ayam >kambing then

kandang:= 0

else if (kambing-ayam<3)then

kandang :=2\*(kambing-ayam)

else

kandang:=kandang(ayam,ayam+rumput)+kandang(ayam+rumput,ayam+sapi)+

kandang(ayam+sapi,kambing);

end;

**31). Berapakah nilai dari kandang(2,6)?**

**32). Berapakah nilai dari kandang(2014,3021)?**

**Jawaban**

Program di atas akan menghasilkan selisih kedua bilangan yang diinputkan lalu dikalikan 2.

**31).**

kandang(2,6)

rumput=(6-2) div 3= 1

sapi=r\*2=1\*2=2

karena ayam>kambing dan kambing-ayam<3 adalah false maka masuk ke

kandang:= kandang(ayam,ayam+rumput)+

kandang(ayam+rumput,ayam+sapi)+

kandang(ayam+sapi,kambing);

kandang:=kandang(2,3)+kandang(3,4)+kandang(4,6)

kandang(2,3)

r=(3-2)div 3= 0

s=r\*2=0

karena (3-2 < 3) adalah true maka

kandang=2\*(3-2)

kandang(2,3)=2

kandang(3,4)

r=(4-3) div =0

s= r\*2=0

karena (4-3 < 3) adalah true maka

kandang=2\*(4-3)=2

kandang= (4,6)

r=(6-4)div 3=0

s=r\*2=0

karena (6-4<3) adalah true maka

kandang=2\*(6-4)=4

Jadi nilai dari kandang(2,6)

**kandang:=2+2+4=8**

**32).**

kandang(2014,3021)

rumput=(3021-2014)div 3=334

sapi=334\*2=668

karena ayam>kambing dan kambing-ayam<3 adalah false maka masuk ke

kandang:= kandang(ayam,ayam+rumput)+

kandang(ayam+rumput,ayam+sapi)+

kandang(ayam+sapi,kambing);

kandang:=kandang(2014,2348)+kandang(2348,2682)+kandang(2682,3021);

karena kandang(2014,2348),kandang(2348,2682)dan kandang(2682,3021)

Akan terus mengulang dengan fungsi rekrusif yang pada akhirnya

akan masuk ke statement kandang=2\*(kambing-ayam)

maka

kandang(2014,2348)

kandang=2\*(2348-2014)=668

kandang(2348,2682)

kandang=2\*(2682-2348)=668

kandang(2682,3021)

kandang=2\*(3021-2682)=678

kandang:=kandang(2014,2348)+kandang(2348,2682)+kandang(2682,3021);

kandang:=668+668+678=2014

**jadi nilai dari kandang(2014,3021) adalah 2014**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 33-34

uses crt;

var

i,j,x,baa:longint;

begin

x:=0;

baa:=10;

for i:=1 to baa do begin

for j:=1 to i do begin

if i mod 2=1 then

x:=x-j

else

x:=x+j;

end;

end;

writeln(x);

readkey;

end.

33). Apakah keluaran dari program diatas?

34). Jika nilai baa pada awalnya diganti menjadi baa 1000 maka keluaran program menjadi?

**Jawaban**

**33).** Dibawah ini adalah program hasil modifikasi untuk melihat hasil dari setiap perulangan

uses crt;

var

i,j,x,baa:longint;

begin

x:=0;

baa:=10;

writeln('baa=', baa);

writeln('Masuk ke perulangan i sampai baa dan perulangan j sampai i');

for i:=1 to baa do begin

writeln('Perulangan i= ',i);

for j:=1 to i do begin

writeln('j= ',j);

if i mod 2=1 then begin

x:=x-j;

writeln('x= ',x); end

else

x:=x+j;

writeln('x= ',x);

end;

end;

writeln();

write(x);

readln;

end.

Dalam program ini terdapat perulangan dalam perulangan atau biasa disebut perulangan bersarang. i mengulang sebanyak 10 kali, pertama i=1 dan j=1, 1 mod 2 hasilnya adalah 1 maka x=x-j yaitu x=0-1= -1. Kemudian i menjadi 2 dan j mengulang sebanyak 2 kali. Pertama j=1, 2 mod 2 hasilnya adalah 0 maka x=-1+1=0. Kedua j menjadi 2, 2 mod 2 tetap hasilnya 0 maka x=0+2=2. Hingga i mengulang sebanyak 10 kali dan menghasilkan output **x=30.**

**34).** Dibawah ini adalah program hasil modifikasi untuk melihat hasil dari setiap perulangan

uses crt;

var

i,j,x,baa:longint;

begin

x:=0;

baa:=1000;

writeln('baa=', baa);

writeln('Masuk ke perulangan i sampai baa dan perulangan j sampai i');

for i:=1 to baa do begin

writeln('Perulangan i= ',i);

for j:=1 to i do begin

writeln('j= ',j);

if i mod 2=1 then begin

x:=x-j;

writeln('x= ',x); end

else

x:=x+j;

writeln('x= ',x);

end;

end;

writeln();

write(x);

readln;

end.

Sama seperti soal no. 33. Dalam program ini terdapat perulangan dalam perulangan atau biasa disebut perulangan bersarang hanya jumlah perulangannya ditambah. Hingga i mengulang sebanyak 1000 kali dan menghasilkan output **x=250500.**

Berikut adalah potongan program dari nomor 35-36

var x,n,lala,lili:integer;

begin

x:=7 n:=x;

lala:=10;

lili:=12345;

for i:=0 to lili do

begin

x:=(x\*n) mod lala;

end;

writeln(x);

end.

35). Apakah output dari program di atas?

36). Apabila pada baris ke-4 diganti lala:=100, dan x bernilai awal 9, maka, output apa yang akan dihasilkan?

**Jawaban**

**35).** Dalam program tersebut diketahui x=7, n=x, lala=10, lili=12345. i mengulang dari 0 sampai lili yaitu 12345. Diperulangan pertama i=0 dan

x=(x\*n) mod lala

x=(7\*7) mod 10

x=49 mod 10

x=9

Diperulangan kedua i=1 dan

x=(9\*7) mod 10 (nilai x menjadi 9 hasil dari yang tadi dan nilai n tetap)

x=63 mod 10

x=3

i terus mengulang hingga lili dan akan menghasilkan **output x=3**

**36).** Diketahui x=9, n=x, lala=100, lili=12345.i mengulang dari 0 sampai

lili yaitu 12345. Diperulangan pertama i=0 dan

x=(x\*n) mod lala

x=(9\*9) mod 100

x=81 mod 100

x=81

Diperulangan kedua i=1 dan

x=(81\*9) mod 100 (nilai x menjadi 81 hasil dari yang tadi dan nilai n tetap)

x=729 mod 100

x=29

i terus mengulang hingga lili dan akan menghasilkan output **x=69**

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 37-38

var x:integer;

function lala(lili:integer):integer;

var abc,i:integer;

begin

abc:=0;

if (lili mod 5=0) then

begin

for i:= to 7 do abc:=abc+lala(lili div 5);

end else if (lili mod 3=0) then

begin

for i:=1 to 5 do abc:=abc+lala(lili div 3);

end else if(lili mod 2=0) then

begin

abc:=lala(lili div 2)+lala(lili div 2);

end;

if (lili=1)then lala:=1 else

lala:=abc;

end;

begin

x:=25;

writeln(lala(x));

end.

37). Apakah output dari program diatas?

38). Apabila x bernilai 35, Apakah output yang dihasilkan?

**Jawaban**

**37).** lili=25

karena (25 mod 5=0) adalah true maka

for i:= 1 to 7 do

abc:=abc+lala(25 div 5)

Masuk ke function lala(5)

for i:= 1 to 7 do

abc:=abc+lala(5 div 5)=lala(1)

Masuk ke function lala(1)

karena (1 mod 5= 0), (1 mod 3=0) dan (1 mod 2=0) adalah false maka

lala:=1. Karena nilai lala(1) sudah diketahui kita masukan nilainya

for i:= 1 to 7 do

abc:=abc+lala(1)

abc:=abc+1

i=1

abc=0+1=1

i=2

abc=1+1=2

i=3

abc=2+1=3

i=4

abc=3+1=4

i=5

abc=4+1=5

i=6

abc=5+1=6

i=7

abc=6+1=7

karena (lili=1) false maka

lala=abc

lala=7

lala(5)=7 masukan nilai tersebut.

for i:= 1 to 7 do

abc:=abc+lala(5)

abc:=abc+7

i=1

abc=0+7=7

i=2

abc=7+7=14

i=3

abc=14+7=21

i=4

abc=21+7=28

i=5

abc=28+7=35

i=6

abc=35+7=42

i=7

abc=42+7=49

karena (lili=1) false maka

lala:=abc

lala:=47

**Jadi nilai dari lala(25)=49**

**38).** Program akan memanggil lala(25) dan melakukan penambahan abc=abc+lala(7) sebanyak 7x memanggil lala(7) dan hasilnya nol, lalu kembali ke lala(35) dan melakukan penjumlahan 0 sebanyak 7x dan hasil akhir **lala(35)=0**

Perhatikan potongan program di bawah ini!

var aku, sayang, kamu:integer;

begin

aku:=1;

sayang:=0;

kamu:=1;

while(sayang<=100) do

begin

aku:=aku+kamu;

inc(sayang);

inc(kamu); inc(kamu);

end;

writeln(aku);

end.

39). Apakah output yang akan dihasilkan?

**Jawaban**

39). Dibawah ini adalah program hasil modifikasi untuk penjelasan hasil disetiap perulangan

uses crt;

var aku, sayang, kamu,i:integer;

begin

aku:=1;

sayang:=0;

kamu:=1;

i:=1;

writeln('Masuk ke perulangan while (sayang<=100)');

writeln();

while(sayang<=100) do

begin

writeln('Perulangan ke-',i);

i:=i+1;

aku:=aku+kamu;

inc(sayang);

inc(kamu); inc(kamu);

writeln('kamu= ',kamu,' sayang= ',sayang,' Aku= ',aku);

end;

writeln(aku);

readln;

end.

**Jawaban**

39). Diketahui

aku=1 sayang=0 kamu=1

program akan terus mengulang selama (sayang<=100)

aku=aku+kamu, sayang=sayang+1, kamu=kamu+1, kamu=kamu+1.

aku=1+1=2 sayang=0+1=1 kamu=1+1=2 kamu=2+1=3.

Diperulangan pertama

aku=2+3=5 sayang=1+1=2 kamu=3+1=4 kamu=4+1=5

perulangan kedua

aku=5+5=10 sayang=2+1=3 kamu=5+1=6 kamu=6+1=7

perulangan ketiga

aku=10+7=17 sayang=3+1=4 kamu=7+1=8 kamu=7+1=9

Fungsi Inc adalah untuk tambah 1.

Program akan terus mengulang hingga sayang>100.

Dan **hasil outputnya adalah 10202**

Perhatikan potongan program di bawah ini!

var i,j:integer;

lala:boolean;

begin

for i:=2 to 100 do

begin

lala:= true;

j:=2;

while(j\*j<=i) do

begin

if(i mod j=0)then lala:=false;

inc(j);

end;

if (lala=true) then write(i);

end;

end.

40). Apabila masing-masing digit dari seluruh output dijumlahkan,

berapakah hasil penjumlahan digit\_digit tersebut?

**Jawaban**

40). Diketahui i=2 j=2 while 2\*2<=2 salah maka tidak masuk ke while

i=2

perulangan pertama

i=3 j=2 while 2\*2<=3 salah maka tidak masuk ke while maka

i=3

i=2+3=5

perulangan kedua

i=4 j=2 while 2\*2<=4 benar maka masuk ke while

4 mod 2=0 maka lala false j+1 2+1=3

while 3\*3<= 4 salah maka tidak masuk ke while

i= tetap tidak bertambah

perulangan ke tiga

i=5 j=2 while 2\*2<=5 benar. masuk ke while

5 mod 2=0 salah maka j+1=2+1=3. Mengulang while

while 3\*3<=5 salah jadi tidak masuk ke while

maka i=5

i=2+3+5=10

perulangan ke empat

i=6 j=2 while 2\*2<=6 benar jadi masuk ke while

6 mod 2=0 maka lala=false j+1=2+1=3

while 3\*3<=6 salah jadi tidak masuk ke while

i=tetap tidak bertambah

i bertambah hanya ketika lala=true

Program akan terus mengulang hingga i= 100.

Hasil dari masing-masing digit dari seluruh output yang dijumlahkan adalah **1060**

Perhatikan potongan program dibawah ini.

function iseng(x,y:integer):integer;

begin

if (y<=0) then

iseng:=x;

else if (y mod 2=0) then

iseng:= iseng(x-y, y-1);

else

iseng:= iseng(x+2\*y, y-1);

end;

41). Berapakah hasil yang dikembalikan fungsi tersebut pada pmanggilan iseng(500,100)?

**Jawaban**

diketahui x=500, y=100

Karena (y<=0) adalah false dan (y mod 2=0) true maka

iseng:= iseng(x-y, y-1), iseng(500-100,100-1),

Masuk ke function iseng(400,99),

(y<=0) dan (y mod 2=0) adalah false maka

iseng:= iseng(x+2\*y, y-1), iseng(400+2\*99,99-1)

Masuk ke function iseng(598,98).

Program tersebut akan terus mencari nilai hingga y<=0 dan nilai akan didapat yaitu iseng=x.

nilai tersebut akan menjadi nilai untuk memberi nilai iseng. hingga nilai dari iseng(500,100) ditemukan.

Dan nilai iseng(500,100) adalah 2950.

Dibawah ini adalah program untuk menjalankan function diatas.

uses crt;

function iseng(x,y:integer):integer;

begin

if (y<=0) then

iseng:=x

else if (y mod 2=0) then

iseng:=iseng(x-y, y-1)

else

iseng:=iseng(x+2\*y, y-1);

end;

var a:integer;

begin

a:=iseng(500,100);

writeln(a);

readkey;

end.

Berikut adalah potongan kode program untuk soal nomor 42-43

count:=0;

for i:=1 to n do

begin

x:=i;

while(x>0) do

begin

if(x mod 10=1) then

inc(count);

x:= x div 10;

end;

end;

writeln(count);

end.

42). Apakah output dari program apabila n=12?

43). Apakah output dari program apabila n=10000?

**Jawaban**

42). Pada saat n=1, 1 mod 10=1 bernilai true,

eksekusi increment, count=1 pada saat n=2 s/d 9, x mod 10=1 false,

inc tidak di eksekusi pada saat n=10, 10 mod 10=1 false, inc tidak di eksekusi

10 div 10 =1, 1 mod 10=1 maka count=1+1=2, pada saat n=11, 11 mod 10=1 true,

count=2+1=3, 11 div 10=1, 1 mod 10=1 eksekusi inc count=3+1=4,

pada saat n=12, 12 mod 10=1 false 12 div 10=1, 1 mod 10=1 eksekusi inc count=4+1=5

**Output dari program tersebut apabila n=12 adalah 5**

43). Program diatas menjumlahkan banyaknya angka 1 pada bilangan 1 sampai n.

Karena x mod 10=1 perintah ini akan berjalan dan mengeksekusi inc

ketika satuan pada x adalah 1, ketika puluhan yang memiliki angka 1 maka x div 10 dan puluhan yang memiliki angka 1 ini pun menjadi satuan dengan angka 1.

Program akan terus mengulang hingga i=n.

**Output dari program tersebut apabila n=10000 adalah 4001**

Berikut adalah potongan program untuk soal nomor 44-45

function gembel(x,y : integer) : integer;

begin

if y=0 then gembel := x

else gembel := gembel(y,x mod y);

end;

function wedhus(n : integer) : integer;

var pedhet : integer;

begin

pedhet := 0;

for i:= n-1 downto 1 do

begin

if gembel(n,i)=1 then pedhet := pedhet+1;

end;

wedhus := pedhet;

end;

44). Jika pada program utama terdapat statement untuk mencetak hasil dari wedhus(30), maka output yang ditampilkan adalah ... *{tuliskan angkanya}*

45). Jika *p* adalah suatu bilangan prima, x adalah bilangan bulat positif, dan pangkat(p,x) adalah fungsi p pangkat x (px), maka fungsi wedhus(pangkat(p,x)) akan menghasilkan output sesuai dengan rumus .... *{tuliskan rumusnya sesederhana mungkin}* (Gunakan variabel p, x, dan fungsi pangkat).

**Jawaban.**

**44).** Dibawah ini adalah program hasil modifikasi didalamnya terdapat sedikit penjelasan untuk soal nomor 44.

uses crt;

function gembel(x,y : integer) : integer;

begin

writeln('x= ',x,' y= ',y);

if y=0 then gembel := x

else gembel := gembel(y,x mod y);

end;

function wedhus(n : integer) : integer;

var pedhet,i : integer;

begin

pedhet := 0;

for i:= n-1 downto 1 do

begin

writeln('Looping i= ',i);

if gembel(n,i)=1 then pedhet := pedhet+1;

writeln('Karena y=0 Maka gembel=x');

writeln('Apabila gembel=1 Maka pedhet+1');

writeln('pedhet= ',pedhet);

writeln();

end;

wedhus := pedhet;

end;

var

c:integer;

begin

c:=wedhus(30);

writeln('wedhus= ',c);

readln;

end.

Perulangan mulai dari i=30-1 terus berkurang 1 dan berakhir sampai i=1. Ketika gembel(n,i)=1 maka pedhet+1, Maka akan masuk ke fungsi gembel, fungsi gembel akan berakhir ketika y=0.

45. Program tersebut mencari banyaknya bilangan relatif proima dari (1-n-1) dengan n yang dicari := jika inputannya (p)^x dengan p bilangan prima maka banyaknya bil relatif prima adalah p^x-p^(x-1)Berikut adalah potongan program untuk soal nomor 46 dan 47.

var i,j: integer;

var board: array[0..5] of longint;

function kepo():integer;

var n:integer = 0;

begin

for i := 5 downto 0 do begin

n := n shl 1;

n := n + (board[i] mod 2);

end;

kepo:=n;

end;

procedure tambah();

begin

for i := 0 to 17 do

for j := 0 to 5 do

board[j] := board[j] + sqr(j+i);

end;

begin

for i := 0 to 5 do

board[i] := i;

tambah();

writeln(kepo());

end.

46. Berapakah output yang dihasilkan bila program tersebut dijalankan?

47. Berapakah nilai board[1] pada akhir program?

Kedua soal diatas jawaban dan penjelasannya ada dalam program hasil modifikasi dibawah ini.

uses crt;

var i,j:integer;

var board:array[0..5] of longint;

function kepo():integer;

var n:integer;

begin

n:=0;

writeln('Masuk ke function kepo');

writeln('Terdapat operator shl yang artinya dalam bentuk bil binner angka tsb ');

writeln('Di geser ke kiri sehingga nilainya menjadi lebih besar ');

writeln('Contohnya 10=2 menjadi 100=4');

writeln('Atau kita bisa kali 2 bilangan tersebut sebanyak angka yang diberikan');

writeln('Karena shl 1 maka kita cukup kali 2 sebanyak 1 kali');

writeln();

writeln('Nilai awal n=0');

for i:=5 downto 0 do begin

n:= n shl 1;

n:= n+ (board[i]mod 2);

writeln('Nilai n= ',n);

end;

writeln();

writeln('Jawaban');

write('46. ');

kepo:=n;

end;

procedure tambah();

begin

writeln('Masuk ke procedure tambah');

writeln('i mengulang dari 0-17 dan j dari 0-5');

writeln('Masuk ke statement board[j]:= board[j]+sqr(j+i)');

writeln();

for i:= 0 to 17 do begin

writeln('Perulangan i=',i);

for j:= 0 to 5 do begin

board[j]:= board[j]+ sqr(j+i);

writeln('Array ',j,'= ',board[j]);

end;

writeln();

end;

end;

begin

writeln('Array 0-5 akan diisi oleh nilai i yang berulang dari 0-5');

for i:= 0 to 5 do begin

board[i]:= i;

writeln('Array ',i,'= ',board[i]);

end;

writeln();

tambah();

writeln(kepo());

write('47. board[1]= ',board[1]);

readln;

end.

46. Array 0-5 akan di isi oleh nilai i yang berulang dari 0-5

Array 0=0, array 1=1, array 2=2, array 3=3, array 4=4 dan array 5=5

Lalu masuk ke procedure tambah, i mengulang dari 0-17 dan j dari 0-5, Masuk ke statement board[j]:= board[j]+sqr(j+i). Untuk hasil array dari perulangan tersebut ada pada program di atas. Masuk ke fungsi kepo, tedapat operator shl yang artinya dalam bentuk bil binner angka tersebut digeser ke kiri sehingga nilainya menjadi lebih besar contohnya 10=2 menjadi 100=4 atau kita bisa kali 2 bilangan tersebut sebanyak angka yang diberikan. Karena shl 1 maka kita cukup kali 2 sebanyak 1 kali. Dan output dari program diatas adalah 21.

47. Berikut hasil perubahan board[1] disetiap perulangan

Array 0-5 akan di isi oleh nilai i yang berulang dari 0-5

Array 0=0, array 1=1, array 2=2, array 3=3, array 4=4 dan array 5=5

Masuk ke procedure tambah

Perulangan i=0 board[1]=2

Perulangan i=1 board[1]=6

Perulangan i=2 board[1]=15

Perulangan i=3 board[1]=31

Perulangan i=4 board[1]=56

Perulangan i=5 board[1]=92

Perulangan i=6 board[1]=141

Perulangan i=7 board[1]=205

Perulangan i=8 board[1]=286

Perulangan i=9 board[1]=386

Perulangan i=10 board[1]=507

Perulangan i=11 board[1]=651

Perulangan i=12 board[1]=820

Perulangan i=13 board[1]=1016

Perulangan i=14 board[1]=1241

Perulangan i=15 board[1]=1497

Perulangan i=16 board[1]=1786

Perulangan i=17 board[1]=2110

Jadi nilai board[1] di akhir program adalah 2110.

Perhatikan potongan program berikut

var

data1 : array[1..10] of integer = (4,11,2,5,1,9,7,5,6,8);

data2,data3 : array[1..10] of integer;

i : integer;

begin

for i:= 1 to 10 do

data2[i] := 1;

for i:= 1 to 10 do

inc(data2[data1[i]]);

for i:= 2 to 10 do

data2[i] := data2[i] + data2[i-1];

for i:= 10 downto 1 do

begin

data3[data2[data1[i]]] := data1[i];

dec(data2[data1[i]]);

end;

for i:= 1 to 10 do

write(data3[i]);

end.

48). Keluaran dari program diatas adalah?

**Jawaban**

48). jawaban dan penjelasannya ada dalam program hasil modifikasi dibawah ini.

uses crt;

var

data1 : array[1..10] of integer;

data2,data3 : array[1..10] of integer;

i : integer;

begin

data1[1]:=4;

data1[2]:=10;

data1[3]:=2;

data1[4]:=5;

data1[5]:=1;

data1[6]:=9;

data1[7]:=7;

data1[8]:=5;

data1[9]:=6;

data1[10]:=8;

writeln('Masuk ke perulangan for i=1 sampai 10, data2 akan diisi dengan 1');

for i:= 1 to 10 do begin

data2[i] := 1;

writeln('data2[',i,']= ',data2[i]);

end;

writeln('Masuk ke perulangan for i=1 sampai 10, akan mengulang statement inc(data2[data1[i]])');

for i:= 1 to 10 do begin

inc(data2[data1[i]]);

writeln('data2[',data1[i],']= ',data2[data1[i]]);

end;

writeln('Masuk ke perulangan for i=2 sampai 10, akan mengulang statement data2[i] := data2[i] + data2[i-1];');

for i:= 2 to 10 do begin

data2[i] := data2[i] + data2[i-1];

writeln('data2[',i,']= ',data2[i]);

end;

writeln('Masuk ke perulangan for i=10 sampai 1, akan mengulang statement');

writeln('data3[data2[data1[i]]] := data1[i] dan dec(data2[data1[i]])');

for i:= 10 downto 1 do

begin

data3[data2[data1[i]]]:= data1[i];

dec(data2[data1[i]]);

end;

for i:= 1 to 10 do

writeln('data3[',i,']= ',data3[i]);

writeln('Diakhir program ada statement write(data3[i]);');

writeln('Sehingga akan menampilan deret angka dari data3[1]-data3[10]');

writeln('Maka keluarannya adalah');

for i:= 1 to 10 do

write(data3[i]);

readln;

end.

Hasil yang akan dicetak adalah angka deret dari data3[1]-data3[10] yaitu **0102004055.**

**49). Deskripsi:**

Pada suatu hari, Pak Dengklek menemukan suatu pola penjumlahan dari N bilangan berikut:

1/3 + 2/21 + 3/91 + 4/273 + ….

Dengan menggunakan kalkulator, Pak Dengklek mulai menghitung. Untuk N=1, dihitung 1/3=0.33333. Untuk N=2, dihitung 1/3+2/21=0.42857. Nah, Pak Dengklek mulai pusing jika menghitung untuk N=1000000 (satu juta). Untuk itu, Pak Dengklek minta bantuan Anda membuatkan program menghitung deret tersebut.

Jawaban.

49). Pertama cari dulu baris deretnya

Apabila dijabarkan jadi:

1x3=3

3x7=21

7x13=91

13x21=273

untuk pola

1 3 7 13 pake rumus(n2-n+1)

3 7 13 21 pake rumus(n2+n+1)

jadi untuuk mencari penyebutnya adalah penyebut=(n2-n+1)\*(n2+n+1)

Untuk programnya seperti dibawah ini.

uses crt;

var

a,b,n:longint;

e,j:extended;

begin

for a:= 1 to 1000000 do

begin

b:=(a\*a-a+1)\*(a\*a+a+1);

j:=a/b;

e:=e+j;

end;

writeln(e:0:5);

readln;

end.

Outputnya adalah 7864376,60646.

50). **Deskripsi:**

Pak Dengklek memiliki pipa sepanjang N meter, dan dia ingin memotongnya menjadi beberapa bagian **sebanyak-banyaknya**. Setiap potongan pipa harus memiliki panjang p meter, dimana 1<p<N, dan p adalah bilangan bulat. Hal ini menunjukkan bahwa panjang minimal potongan pipa adalah 1 meter. Disyaratkan bahwa tidak ada 3 potongan pipa manapun yang dapat membentuk segitiga. Pak Dengklek meminta bantuan Anda untuk membuat program menghitung maksimum banyaknya potongan pipa sesuai dengan syarat-syarat tersebut.

Jawaban.

50). Pertama, buat potongan dengan panjang 1, karena panjang minimal adalah 1.

Kedua, buat potongan dengan panjang 1 lagi karena pasti tidak akan membentuk segitiga(Baru ada dua potongan).

Ketiga, buat potongan dengan panjang 2, karena apabila kita membuat potongan dengan panjang 1 maka akan membentuk segitiga.

Keempat, buat potongan dengan panjang 3, Karena dua potongan terbesar menghasilkan 3.

Kelima, buat potongan dengan panjang 5, Karena dua potongan terbesar menghasilkan 5

Keenam, buat potongan dengan panjang 8, Karena dua potongan terbesar menghasilkan 8.

Untuk programnya seperti dibawah ini.

uses crt;

var

a,b,c,n,total,count:longint;

begin

count:=0;

a:=0;

b:=0;

c:=1;

total:=c;

write('Masukan Panjang pipa= ');

readln(n);

while total<=n do

begin

b:=a;

a:=c;

c:=a+b;

total:=total+c;

inc(count);

end;

writeln(count);

readln();

end.