Лабораторная работа 3

«Получение информационной структуры алгоритма»

(«Вручную»)

* Найти зависимости (кроме «зависимостей» по входу).
* Определить тип зависимостей.
* Найти функции зависимостей (для каждой функции: матрично-векторный вид функции, область определения функции).
* Построить развернутый граф зависимостей (только для 2D алгоритмов).
* Построить редуцированный граф зависимостей.

Варианты заданий

№ 0

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i,j*) +*b* (*i–*1*,j*)

S2*: b*(*i,j*) *= a*(*i,j–*1) +*b* (*i,j*)

enddo

enddo

№ 1

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N–*1

S1*: u*(*i*)*=u*(*i–*1)+*u*(*i*)+*u*(*i+*1)

enddo

enddo

№ 2

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*j,i*) + *a*(*i+*1*,j+*1)

enddo

enddo

№ 3

do *i =* 1, *N*

S1*: r =*0

do *j =* 1, *N*

S2*: r = r* + *a*(*i,j*) *b* (*j*)

enddo

S3*: c*(*i*) *= r*

enddo

№ 4

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*j,i*) + *a*(*i,j–*1)

enddo

enddo

№ 5

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S1*: u*(*i,j*)*=u*(*i–*1*,j*)+*u*(*i,j–*1)+*u*(*i,j*)+*u*(*i+*1*,j*)+*u*(*i,j+*1)

enddo

enddo

enddo

№ 6

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= b*(*i–*1*,j*) +*a*(*i–*1*,j*)

S2*: b*(*i,j*) *= a*(*i,j–*1)

enddo

enddo

№ 7

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

S1*: c*(*i, j*) *=*0

do *k =* 1*, N*

S2*: c*(*i,j*) *= c*(*i,j*) *+ a*(*i,k*) *b*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 8

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i,j–*1) +*b*(*i,j–*1)

S2*: b*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j+*1) +*b*(*i–*1*,j*)

enddo

enddo

№ 9

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N–*1

S1*: u*(*m,i*)*=u*(*m,i–*1)+*u*(*m–*1*,i*)+*u*(*m–*1*,i+*1)

enddo

enddo

№ 10

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

S1*: r =*0

do *k =* 1*, N*

S2*: r = r + a*(*i,k*) *b*(*k,j*)

enddo

S3*: c*(*i, j*) *= r*

enddo

enddo

№ 11

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j*) + *a*(*i,j–*1)

enddo

enddo

№ 12

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j*) +*b*(*i,j–*1)

S2*: b*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j*) +*b*(*i–*1*,j+*1)

enddo

enddo

№ 13

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j*) + *a*(*i–*1*,j–*1)

enddo

enddo

№ 14

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j–*1) + *a*(*i,j–*1)

enddo

enddo

№ 15

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N–*1

S1*: u*(*i*)*=u*(*i–*1)+*u*(*i+*1)

enddo

enddo

№ 16

do *k=* 1*, n–*1

do *i= k+*1*, n*

do *j= k+*1*, n+*1

*a*(*i,j*)*=a*(*i,j*) *–*  *a*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 17

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

do *k=* 1, *N*

S1*: a*(*i,j,k*) *= a*(*i,j,k–*1) + *b*(*i,j–*1*,k*) + *b*(*i–*1*,j–*1*,k*)

S2*: b*(*i,j,k*) *= a*(*i,j–*1*,k*+*i*) + *b*(*i,j,k–*1)

enddo

enddo

enddo

№ 18

do *k=* 1*, n–*1

do *j= k+*1*, n+*1

*u*(*k,j*)*=* 

enddo

do *i= k+*1*, n*

do *j= k+*1*, n+*1

*a*(*i,j*)*=a*(*i,j*) *– a*(*i,k*) *u*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 19

do *k=* 1*, n–*1

do *i= k+*1*, n*

*l*(*i,k*)*=*// создается временный коэффициент путем деления

*i*-го элемента *k*-го столбца матрицы на главный элемент

do *j= k+*1*, n+*1

*a*(*i,j*)*=a*(*i,j*) *– l*(*i,k*) *a*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 20

do *k=* 0*, K*–1

do *i=* 1*, n*

(*i*)*=b*(*i*)

do *j= i*+1*, n*

(*i*)*=* (*i*) *– a*(*i,j*)(*j*)

enddo

do *j=* 1*, i–*1

(*i*)*=* (*i*) *– a*(*i,j*)(*j*)

enddo

(*i*)*=*

enddo

enddo

№ 21

do *k=* 0*, K*–1

do *i=* 1*, n*

(*i*)*=b*(*i*)

enddo

do *j=* 2*, n*

do *i=* 1*, j–*1

(*i*)*=* (*i*) *– a*(*i,j*)(*j*)

enddo

enddo

do *j=* 1*, n–*1

do *i= j*+1*, n*

(*i*)*=* (*i*) *– a*(*i,j*)(*j*)

enddo

enddo

do *i=* 1*, n*

(*i*)*=* 

enddo

enddo

№ 22

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

do *k=* 1, *N*

S1*: a*(*i,j,k*) *= b*(*i–*1*,j*+*i,k*) + *b*(*i,j–*1*,k*+2)

S2*: b*(*i,j,k*) *= a*(*i,j–*1*,k*+*j*) + *a*(*i,j,k–*1)

enddo

enddo

enddo

№ 23

do *m =* 1, *T*2

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S1*: u*(*i,j*)*=l*(*i,j*)+*l*(*i–*1*,j*)+*l*(*i,j–*1)+*l*(*i+*1*,j*)+*l*(*i,j+*1)

S2*: l*(*i,j*)*=u*(*i,j*)+*u*(*i–*1*,j*)+*u*(*i,j–*1)+*u*(*i+*1*,j*)+*u*(*i,j+*1)

enddo

enddo

enddo

№ 24

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

do *k=* 1, 6*N*

do *k=* 1, 2*N*

S1*: a*(*i,j,k,l*) *= a*(*i,j,k–*1*,l*)

S2*: b*(*i,j,k,l*) *= b*(*i,j–*1*,k,l*) + *a*(*i–*1*,j,k,l*)

S3*: c*(*i,j,k,l*) *= a*(*i,j,k–*1*,l+*1) *b*(*i,j,k,l–*1)+*c*(*i,j,k–*1*,l–*1)

enddo

enddo

enddo

enddo

№ 25

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

do *k=* 1, *N*3*–*1

S1*: u*(*i,j,k*)*=u*(*i–*1*,j,k*)+*u*(*i,j–*1*,k*)+*u*(*i,j,k–*1)+

*u*(*i,j,k*)+*u*(*i+*1*,j,k*)+*u*(*i,j+*1*,k*)+*u*(*i,j,k+*1)

enddo

enddo

enddo

enddo

№ 26

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j*) + *a*(*i–*1*,N–j+*1)

enddo

enddo

№ 27

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*j,i*) + *a*(*i–*1*,j–*1)

enddo

enddo

№ 28

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S1*: u*(*i,j*)*=l*(*i–*1*,j*)+*l*(*i,j–*1)+*l*(*i+*1*,j*)+*l*(*i,j+*1)

enddo

enddo

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S2*: l*(*i,j*)*= u*(*i,j*)

enddo

enddo

№ 29

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= i*

S2*: b*(*i,j*) *= b*(*i,j–*1) + *a*(*i,j*) *c*(*i–*1*,j*)

S3*: c*(*i,j*) *=*2*b*(*i,j*) + *a*(*i,j*)

enddo

enddo

№ 30

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

do *k=* 1, *N*

S1*: a*(*i,j,k*) *= a*(*i,j,k–*1) + *b*(*i,j–*1*,k*) + *b*(*i,j–*1*,k*+*i*)

S2*: b*(*i,j,k*) *= a*(*i–*1*,j,k*) + *b*(*i,j,k–*1)

enddo

enddo

enddo

№ 31

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S1*: u*(*i,j*)*=l*(*i–*1*,j*)+*l*(*i,j–*1)+*l*(*i+*1*,j*)+*l*(*i,j+*1)

enddo

enddo

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S2*: l*(*i,j*)*= u*(*i,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 32

S1*: c =*0

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

do *k =* 1*, i*

S2*: c = c + a*(*k,j*) + *b*(*i*)

enddo

enddo

enddo

№ 33

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

S1*: a*(*i,j*) *= a*(*i,j–*1) +*b* (*i,j–*1,1)

do *k =* 1*, N*

S2*: b*(*i,j,k*) *= b* (*i–*1*,j+*1,*k+*1)*+ a*(*i,j–*1)

enddo

enddo

enddo

№ 34

do *m =* 1, *M*

do *i = m+*1, *N+m–*1

S1*: u*(*i–m*)*=u*(*i–m–*1)+*u*(*i–m*)+*u*(*i–m+*1)

enddo

enddo

№ 35

do *m =* 1, *M*

do *i = m+*1, *N*1*+m–*1

do *j=* 1, *N*2*–*1

S1*: u*(*i–m,j*)*=u*(*i–m–*1*,j*)+*u*(*i–m,j–*1)+

*u*(*i–m,j*)+*u*(*i–m+*1*,j*)+*u*(*i–m,j+*1)

enddo

enddo

enddo

№ 36

do *m =* 1, *M*

do *i = m+*1, *N*1*+m–*1

do *j= m+*1, *N*2*+m–*1

S1*: u*(*i–m,j–m*)*=u*(*i–m–*1*,j–m*)+*u*(*i–m,j–m–*1)+

*u*(*i–m,j–m*)+*u*(*i–m+*1*,j–m*)+*u*(*i–m,j–m+*1)

enddo

enddo

enddo

№ 37

Будем считать, что массивы *c* и *x* обнулены.

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

do *k =* 1*, N*

S1*: c*(*i,j*) *= c*(*i,j*) *+ a*(*i,k*) *b*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

do *k =* 1*, N*

S2*: x*(*i,j*) *= x*(*i,j*) *+ c*(*i,k*) *d*(*k,j*)

enddo

enddo

enddo

№ 38

do *i =* 1, *N*

do *j =* 1, *N*

S1*: a*(*i,j*) *= b*(*i–*1*,j+i*) +*a* (*i,j–*1)

S2*: b*(*i,j*) *= a*(*i–*1*,j–i*) +*b* (*i,j–*1)

enddo

enddo

№ 39

do *j =* 1, *N*2*–*1

do *i =* 1, *N*1*–*1

S1*: ab*1(*i+*1*,j*) *= ab*1(*i,j*) + *y*2(*i,j*)

enddo

enddo

do *j =* 1, *N*2*–*1

do *i =* 1, *N*1*–*1

S2*: y*1(*N*1*–i,j*) *= ab*1(*N*1*–i+*1*,j*) + *y*2(*N*1*–i+*1*, j*)

enddo

enddo

№ 40

do *j =* 1, *N*2*–*1

do *i =* 1, *N*1*–*1

S1*: y*1(*N*1*–i,j*) *= ab*1(*N*1*–i+*1*,j*) + *y*2(*N*1*–i+*1*,j*)

enddo

enddo

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j =* 1, *N*2*–*1

S2*: ab*2(*i,j+*1) *= ab*2(*i,j*) + *y*1(*i,j*)

enddo

enddo

№ 41

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j =* 1, *N*2*–*1

S1*: y*1(*N*1*–i,j*) *= ab*1(*N*1*–i+*1*,j*) + *y*2(*N*1*–i+*1*,j*)

enddo

enddo

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j =* 1, *N*2*–*1

S2*: ab*2(*i,j+*1) *= ab*2(*i,j*) + *y*1(*i,j*)

enddo

enddo

№ 42

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N–*1

S1*: u*(*m,i*)*=u*(*m,i–*1)+*u*(*m–*1*,i+*1)

enddo

enddo

№ 43

do *i =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

S1*: c*(*i, j*) *=*0

enddo

enddo

do *i =* 1*, N*

do *k =* 1*, N*

do *j =* 1*, N*

S2*: c*(*i, j*) *= c*(*i, j*) *+ a*(*i, k*) *b*(*k, j*)

enddo

enddo

enddo

№ 44

do *m =* 1, *M*

do *i =* 1, *N*1*–*1

do *j= m+*1, *N*2*+m–*1

S1*: u*(*i,j–m*)*=u*(*i–*1*,j–m*)+*u*(*i,j–m –*1)+

*u*(*i,j–m*)+*u*(*i+*1*,j–m*)+*u*(*i,j–m+*1)

enddo

enddo

enddo

№ 45

S1*: x*(1)*= b*(1)

do *i= 2, n*

S2*: x*(*i*)*=* *b*(*i*)

do *j=* 1*, i–*1

S3*: x*(*i*)*=x*(*i*)*–a*(*i,j*)*x*(*j*)

enddo

enddo

№ 46

do *t =* 1, *T*

do *i =* 1, *Nx –*1

S1*:*  *a*(*i*)*=*0,5(*a*(*i*)*+ a*(*i+*1))

enddo

enddo

№ 47

*a*0(*Nx*)*= a*(*Nx*)

do *t =* 1, *T*

do *i =* 2, *Nx –*1

S0*:*  *a*0(*i*)*= a*(*i*)

enddo

do *i =* 1, *Nx –*1

S1*:*  *a*(*i*)*=*0,5(*a*(*i*)*+ a*0 (*i+*1))

enddo

enddo

№ 48

do *t =* 0, *T–*1

do *i =* 1, *Nx –*1

S1*:*  *e*(*i*)*= e*(*i*)*+h*(*i*)*–h*(*i–*1)

enddo

do *i =* 1, *Nx –*1

S2*:*  *h*(*i*)*= h*(*i*)*+e*(*i*)*–e*(*i+*1)

enddo

enddo

№ 49

do *t =* 0, *T–*1

do *i =* 0, *Nx –*1

S1*:*  *a*(1,*i*)*= a*(1,*i*)*+ a*(0,*i+*1)

enddo

do *i =* 0, *Nx –*1

S2*:*  *a*(0,*i*)*= a*(0,*i*)*+ a*(1,*i+*2)

enddo

enddo

№ 50

do *t =* 2, *T*

do *i =* 2, *N*

S1*:*  *a*(*t*,*i*)*= a*(*t–*2,*i–*2)*+ a*(*t–*1,*i+*2)

enddo

enddo