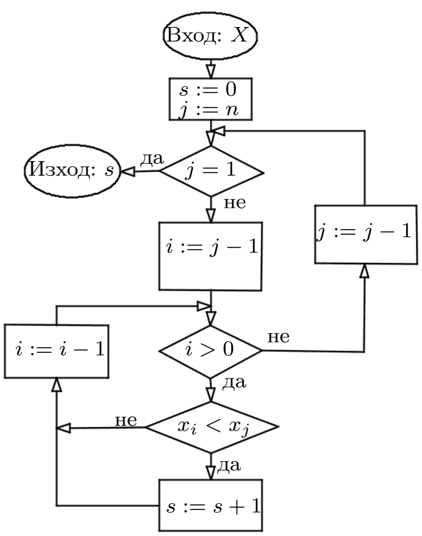
вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
A					
Име:					

Контролно по СЕП, 09.06.09
спец. Информатика, III курс, I поток

Задача 1. Нека $X = (x_1, \ldots, x_n)$ е масив от цели числа. Докажете, че следната блок схема намира броя на тези (i, j): $1 \leq i \leq j \leq n$, за които $x_i < x_j$. (Докажете тотална коректност относно:

$$A : X = (x_1, \ldots, x_n), n \geq 1$$

$$C : s = ||\{(i, j) \mid 1 \leq i \leq j \leq n \ \&\ x_i < x_j\}||.)$$



Задача 2. Даден е следният оператор Γ:

$$\Gamma(f)(x) \simeq \begin{cases} x + 1, & \text{ако } x \leq 1 \\ 2.f(x-1) + 3.f(x-2), & \text{ако } x > 1. \end{cases}$$

Докажете, че:

А. Γ е компактен.

Б. Свойството P е непрекъснато

$$P(f) \rightleftharpoons \forall x(!f(x) \ \&\ !f(x{+}1) \Rightarrow f(x){+}f(x{+}1) = 3^{x+1}).$$

В. $P(f_\Gamma)$ е изпълнено, където f_Γ е най-малката неподвижна точка на оператора Γ.

Задача 3. Дадена е следната рекурсивна програма R в типа данни Nat:

$F(X, 2)$ where
$F(X, Y) =$ if $X \leq Y$ then X else $G(Y, F(X, Y + 1))$
$G(X, Y) =$ if $Y = 0$ then 1 else $X * G(X, Y - 1)$.
Докажете, че:

$$\forall x \geq 2(!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) = 2^{3^{\cdot^{\cdot^{\cdot^{x}}}}}).$$

Забележка! $x^{y^z} = x^{(y^z)}$.

Задача 4. Докажете, че $D_V(R) \neq D_N(R)$ за следната рекурсивна програма R в типа данни Nat:

$F(X, X)$ where
$F(X, Y) \ =$ if $Y = 0$ then 0
else if $Y \equiv 1 (\mathrm{mod}\ 2)$ then $F(F(X, Y{+}1), Y{-}1))$
else $F(X, Y)$.

Пожелаваме Ви успех!
Екипът.

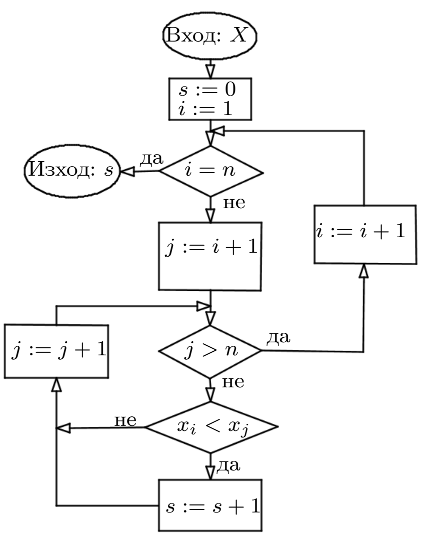
вариант	ф. номер	група	поток	курс	от предишна година?
B					
Име:					

Контролно по СЕП, 09.06.09
спец. Информатика, III курс, I поток

Задача 1. Нека $X = (x_1, \ldots, x_n)$ е масив от цели числа. Докажете, че следната блок схема намира броя на тези (i, j): $1 \leq i \leq j \leq n$, за които $x_i < x_j$. (Докажете тотална коректност относно:

$$A : X = (x_1, \ldots, x_n), n \geq 1$$

$$C : s = ||\{(i, j) \mid 1 \leq i \leq j \leq n \ \&\ x_i < x_j\}||.)$$



Задача 2. Даден е следният оператор Γ:

$$\Gamma(f)(x) \simeq \begin{cases} 2x + 1, & \text{ако } x \leq 1 \\ f(x-1) + 6.f(x-2), & \text{ако } x > 1. \end{cases}$$

Докажете, че:

А. Γ е компактен.

Б. Свойството P е непрекъснато

$$P(f) \rightleftharpoons \forall x(!f(x) \ \&\ !f(x{+}1) \Rightarrow f(x{+}1){-}f(x) = 2.3^{x}).$$

В. $P(f_\Gamma)$ е изпълнено, където f_Γ е най-малката неподвижна точка на оператора Γ.

Задача 3. Дадена е следната рекурсивна програма R в типа данни Nat:

$F(X, 2)$ where
$F(X, Y) =$ if $X \leq Y$ then X else $G(X, F(X - 1, Y))$
$G(X, Y) =$ if $Y = 0$ then 1 else $X * G(X, Y - 1)$.
Докажете, че:

$$\forall x \geq 2(!D_V(R)(x) \Rightarrow D_V(R)(x) = x^{x-1^{\cdot^{\cdot^{\cdot^{2}}}}}).$$

Забележка! $x^{y^z} = x^{(y^z)}$.

Задача 4. Докажете, че $D_V(R) \neq D_N(R)$ за следната рекурсивна програма R в типа данни Nat:

$F(X, X)$ where
$F(X, Y) \ =$ if $X = 0$ then 1
else if $X \equiv 1 (\mathrm{mod}\ 2)$ then $F(X{-}1, F(X{+}1, Y))$
else $F(X, Y)$.

Пожелаваме Ви успех!
Екипът.