



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



„Architektura komputerów” „Wprowadzenie do algorytmów”

Prezentacja jest współfinansowana przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu Społecznego w projekcie pt.

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń - zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej -
zarządzanie Uczelnią, nowoczesna oferta edukacyjna i wzmacniania zdolności do
zatrudniania osób niepełnosprawnych”*

Prezentacja dystrybuowana jest bezpłatnie



Politechnika Łódzka

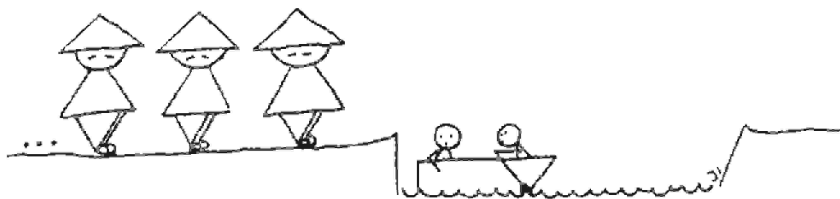
Politechnika Łódzka, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź, tel. (042) 631 28 83
www.kapitalludzki.p.lodz.pl



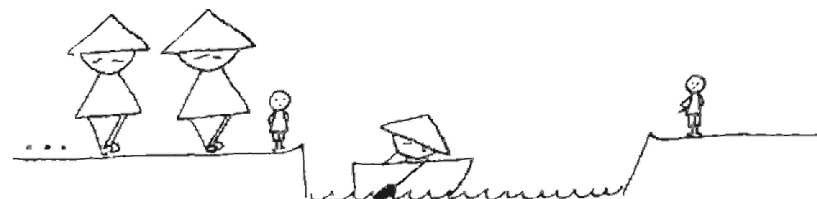
- Wielu Chińczyków udało się na Wielki Marsz. Niestety, na drodze Wielkiego Marszu znajduje się Głęboka Rzeka. Szczęśliwie, na brzegu jest mała łódka, którą bawią się dwaj chłopcy. Łódka jest na tyle duża, że może bezpiecznie przewieźć albo jednego Chińczyka, albo, co najwyżej, dwóch chłopców.
- Jak Chińczycy mogą dostać się na drugi brzeg?



Dwóch chłopców przepływa przez rzekę.



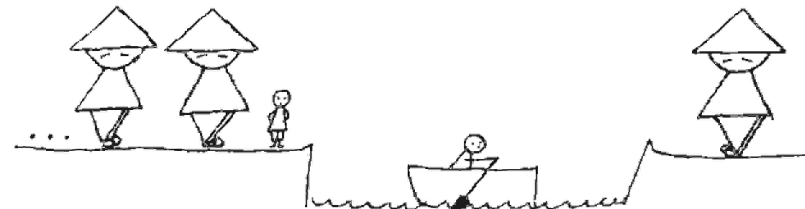
Wsiada. Chińczyk wsiada do łódki i przepływa rzekę.



Jeden z nich wraca.



Chińczyk wsiada, a drugi z chłopców wraca.

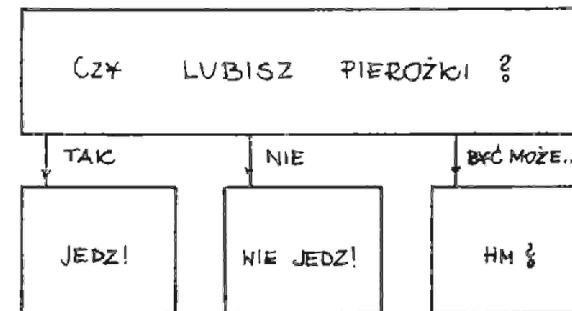
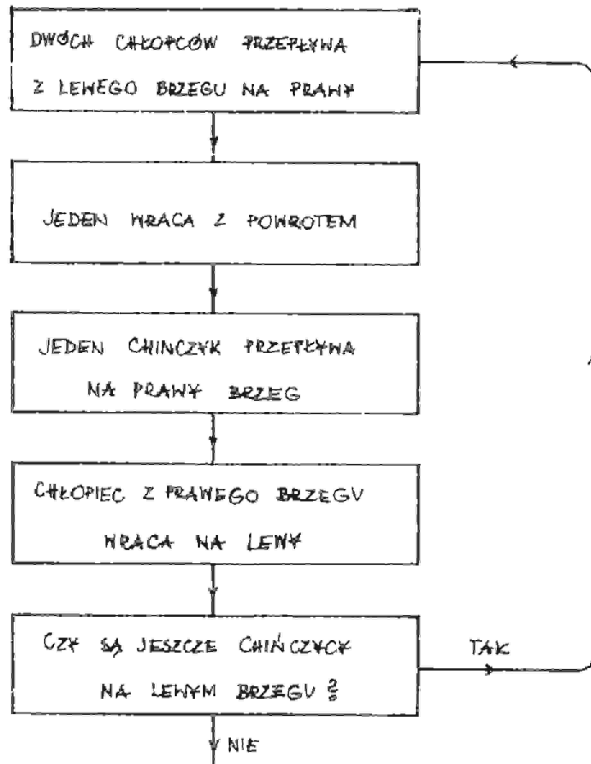


Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."

Na drugim brzegu rzeki znajduje się więc jeden Chińczyk; dwaj chłopcy i łódka są natomiast na tym brzegu, na którym zastał ich Wielki Marsz.

- Całą procedurę należy powtarzać dopóty, dopóki nie przewiezie się wszystkich Chińczyków

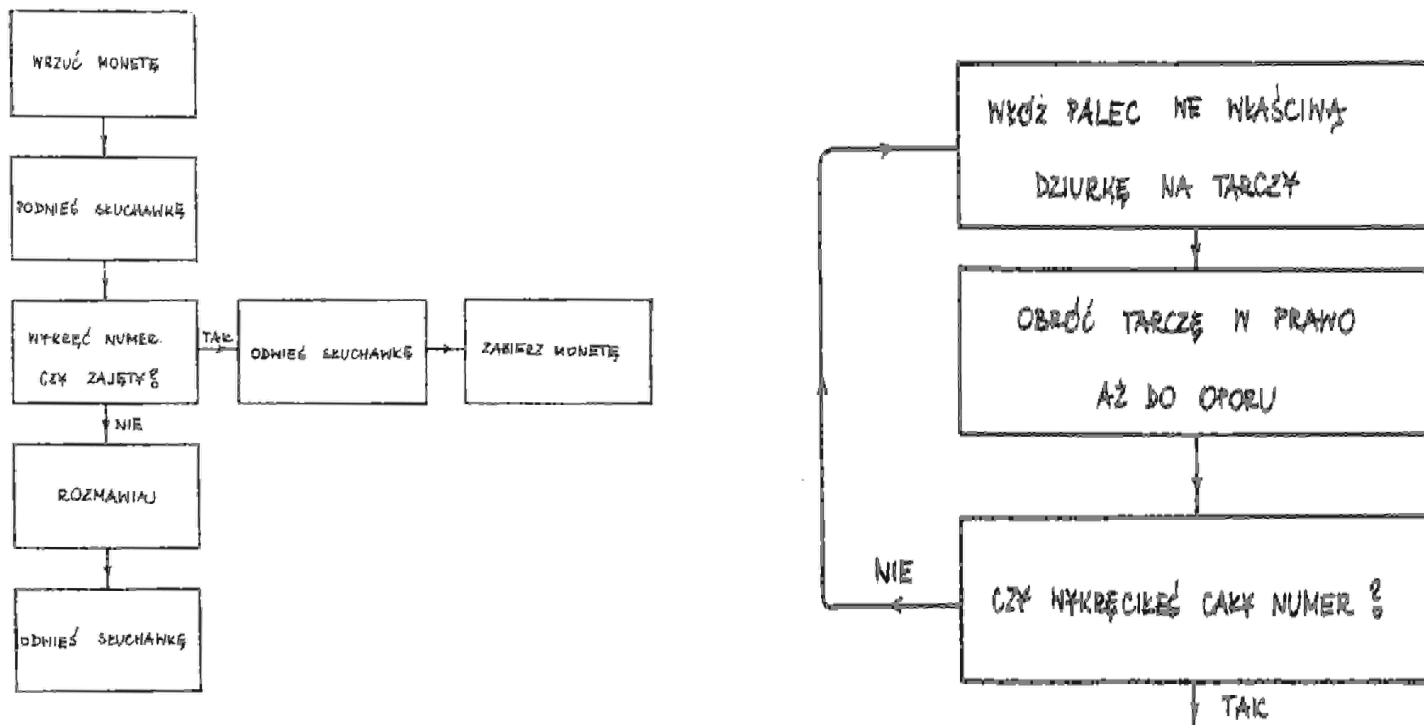
Inna postać opisu rozwiązania



Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."



Algorytm telefonowania

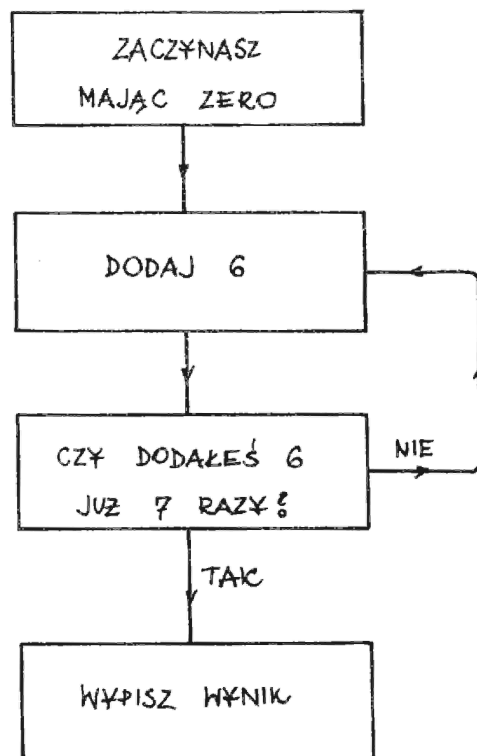


Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- Co uzyskamy po wykonaniu następującego postępowania:

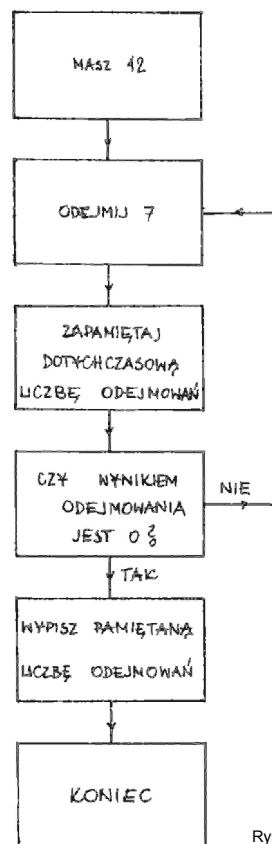


Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- Co uzyskamy po wykonaniu następującego postępowania:

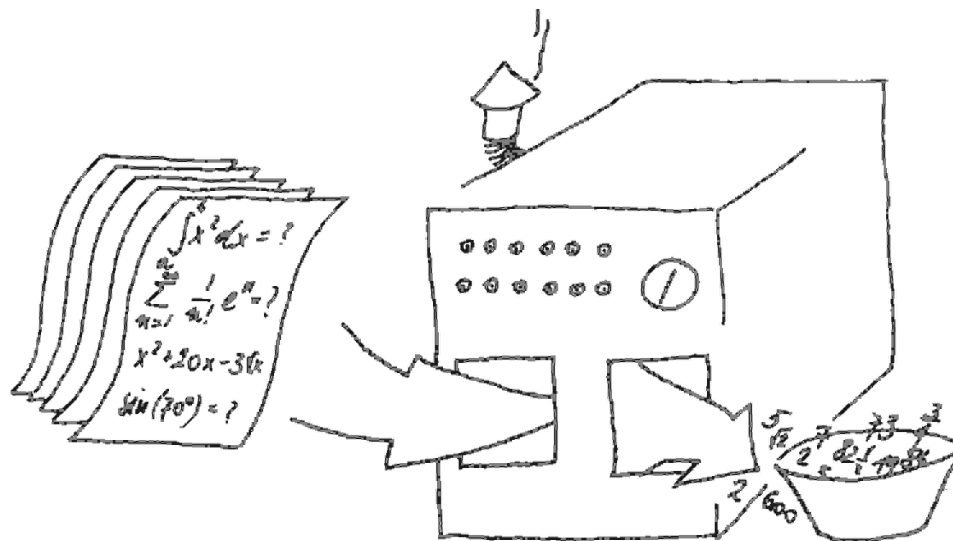


Rysunek: Gąsowski W., Kopyt M., "Komputer..."



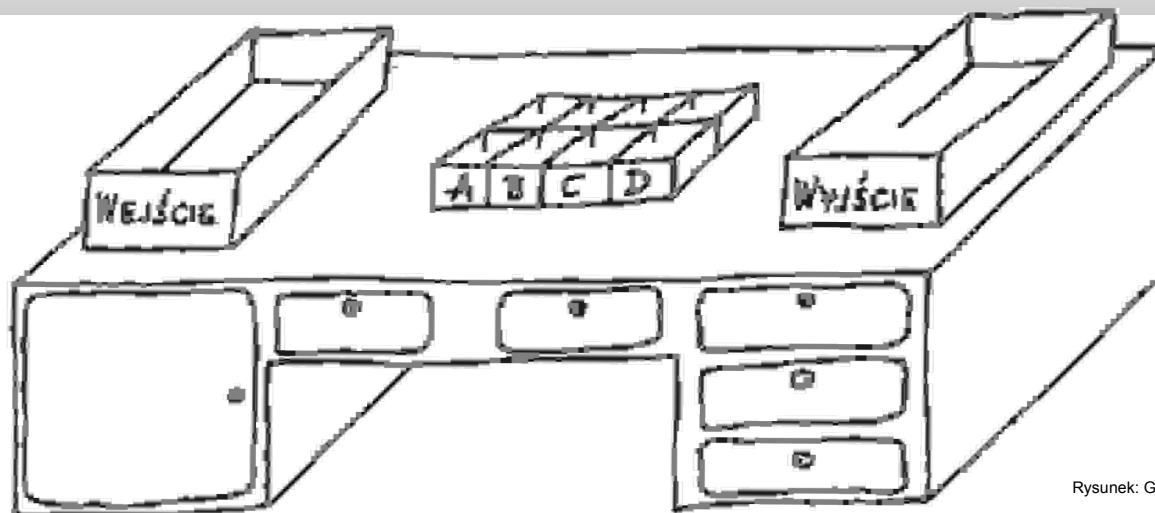


Jak działa komputer



Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."

- Dwa pudełka oznaczone "Wejście" i "Wyjście"
- Osiem pudełek oznaczonych literami A - H
- Jako "dusza" komputera mamy do spełnienia dwie funkcje:
 - Obliczeniową
 - Kontrolną (sterującą)



Dodać liczby 74 i 12 i podzielić wynik przez 2

DO PUDEŁKA OZNACZONEGO LITERĄ "A" WŁÓŻ LICZBĘ 72

DO PUDEŁKA OZNACZONEGO LITERĄ "B" WŁÓŻ LICZBĘ 12

DO PUDEŁKA OZNACZONEGO LITERĄ "C" WŁÓŻ LICZBĘ 2

DO PUDEŁKA OZNACZONEGO LITERĄ "D" WŁÓŻ $A+B$

DO PUDEŁKA OZNACZONEGO LITERĄ "E" WŁÓŻ $D:C$

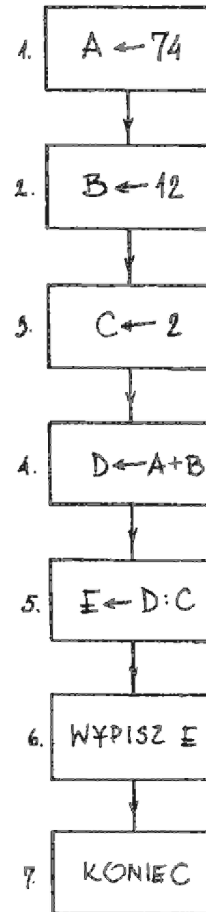
WYPISZ ZAWARTOŚĆ PUDEŁKA "E"

KONIEC





Algorytm w postaci skróconej

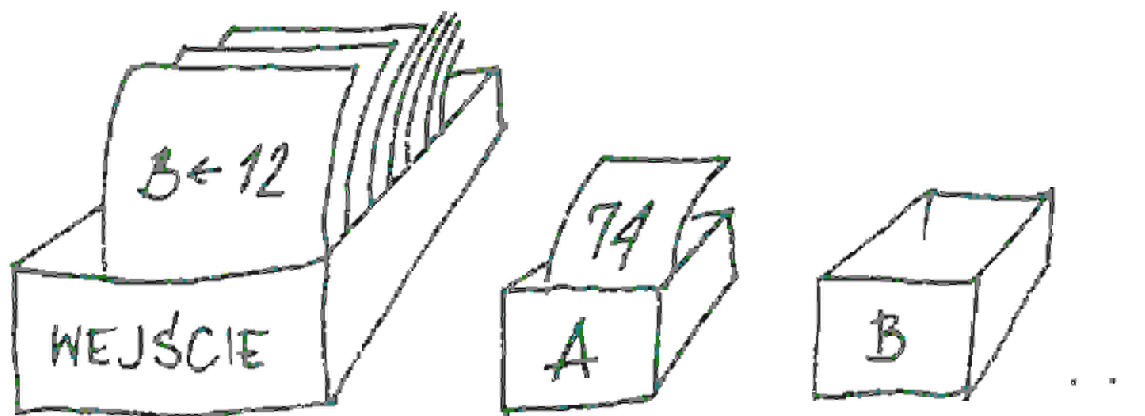


Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- $A \leftarrow 74$

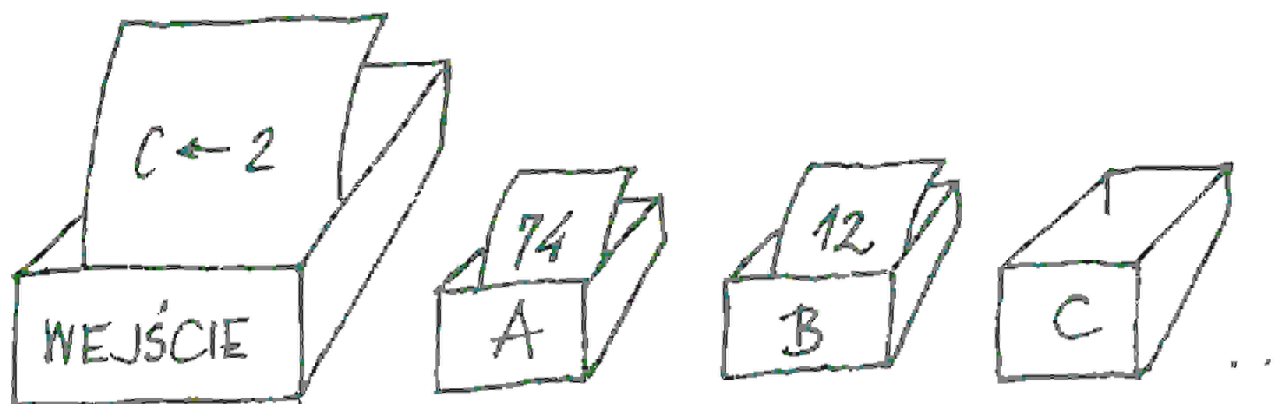


Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- $B \leftarrow 12$

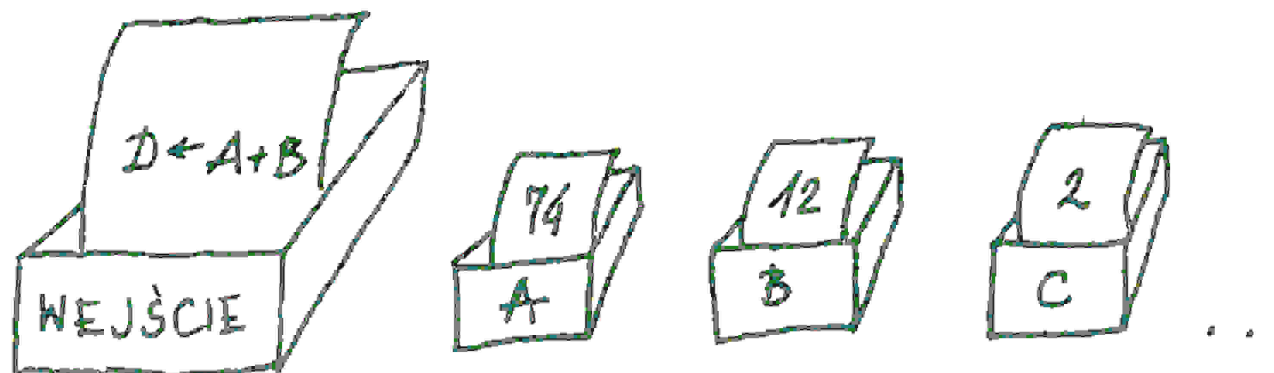


Rysunek: Gąsowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- $C \leftarrow 2$

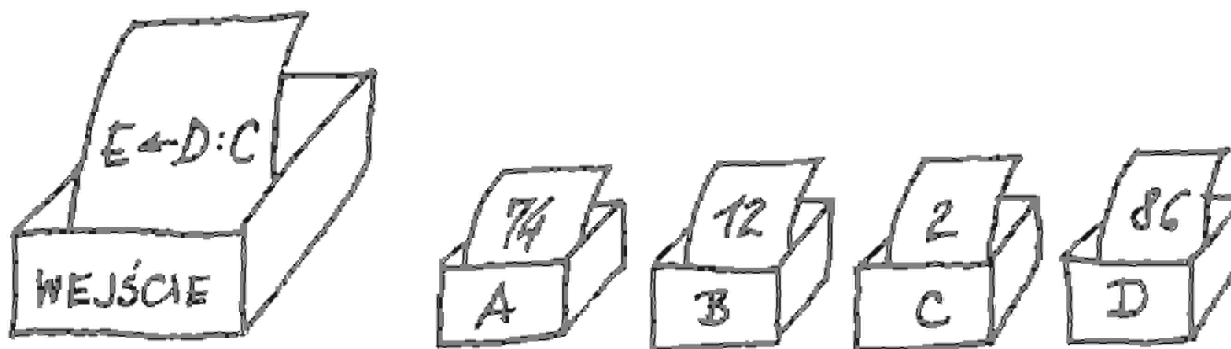


Rysunek: Gąsowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- $D \leftarrow A + B$

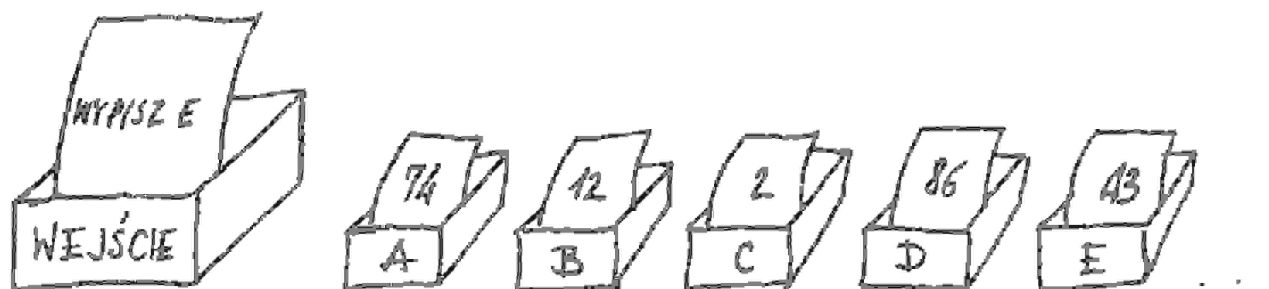


Rysunek: Gąsowski W., Kopyt M., "Komputer..."





- $E \leftarrow D : C$



Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."



- Wypisz E



Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."



Obliczyć wartość wyrażenia $\frac{(2+18) \times (3+7)}{5}$

1. $A \leftarrow 2$
2. $B \leftarrow 18$
3. $C \leftarrow 3$
4. $D \leftarrow 7$
5. $E \leftarrow A + B$
6. $F \leftarrow C + D$
7. $G \leftarrow E \times F$
8. $H \leftarrow 5$
9. $A \leftarrow G : H$
10. DRUKUJ A
11. KONIEC

WEJSCIE		A	B	C	D	E	F	G	H
1.	$A \leftarrow 2$	2							
2.	$B \leftarrow 18$		18						
3.	$C \leftarrow 3$			3					
4.	$D \leftarrow 7$				7				
5.	$E \leftarrow A + B$					20			
6.	$F \leftarrow C + D$						10		
7.	$G \leftarrow E \times F$							200	
8.	$H \leftarrow 5$								5
9.	$A \leftarrow G : H$	40							
10.	WYPIŚZ A								
11.	KONIEC								

WYJŚCIE - WYPISUJEMY TO, CO JEST TERAZ
W PUDEŁKU A, CZYLI 40
(2 ZOSTAŁO „STRACONE”)

Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





Jakie będą wyniki wypisane przez komputer oraz zawartości poszczególnych pudełek po wykonaniu programów:

1. $A \leftarrow 2$

2. $B \leftarrow 7$

3. $C \leftarrow A + B$

4. $A \leftarrow C + A$

5. WYPISZ A

6. KONIEC

1. $A \leftarrow 2$

2. $A \leftarrow A \times A$

3. $A \leftarrow A \times A$

4. $A \leftarrow A \times A$

5. WYPISZ A

6. KONIEC

1. $A \leftarrow B + C$

2. $A \leftarrow A \times C$

3. $C \leftarrow 1$

4. $A \leftarrow A \times B$

5. WYPISZ C

6. WYPISZ A

7. KONIEC





Obliczyć sumę:

$$1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{NMAX}$$

gdzie *NMAX* jest dużą liczbą





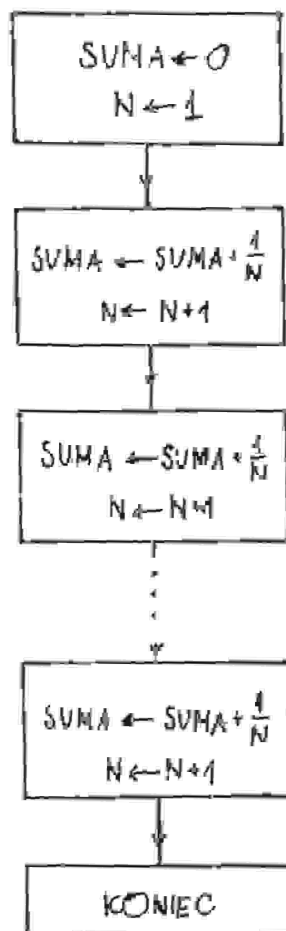
SUMA PRZED POZĄTKIEM
OBLICZENIA RÓWNA SIĘ 0.
N - LICZBA POCZĄTKOWA,
PRZYDATNA W OBLICZENIU.

TERAZ SUMA RÓWNA SIĘ $\frac{1}{2}$,
ZAŚ N ZMIĘKSZAMY DO 2

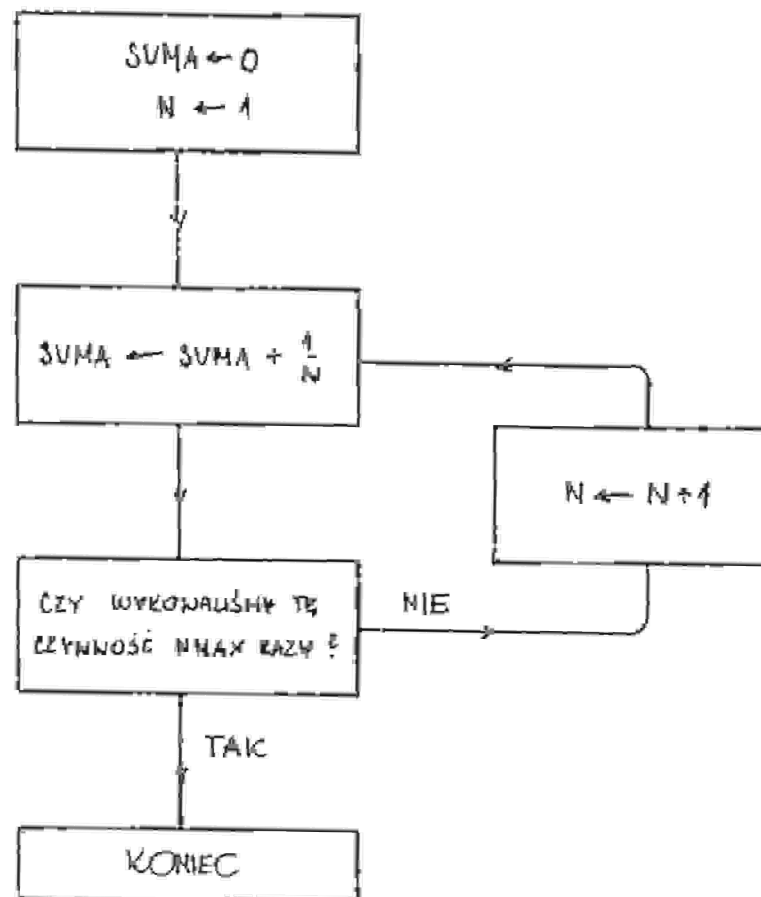
TERAZ SUMA JEST RÓWNA
 $1 + \frac{1}{2}$,
N ZMIĘKSZAMY DO 3

⋮

TERAZ SUMA JEST RÓWNA
 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N_{MAX}}$,
N ZMIĘKSZAMY DO $N_{MAX} + 1$



TE SAME
OZYNNOŚCI
PONTARZAMY
N_{MAX} RAZY



Rysunek: Gąssowski W., Kopyt M., "Komputer..."





Zapis w postaci zrozumiałej dla komputera

1. SUMA \leftarrow 0
2. N \leftarrow 1
3. LICZNIK \leftarrow 1
4. SUMA \leftarrow SUMA + 1 : N
5. N \leftarrow N + 1
6. LICZNIK \leftarrow LICZNIK + 1
7. JEŚLI (LICZNIK \leq NMAX) SKOCZ DO INSTRUKCJI 4
8. WYPISZ A
9. KONIEC



Uproszczenie algorytmu

1. SUMA \leftarrow 0
2. N \leftarrow 1
3. SUMA \leftarrow SUMA + 1 : N
4. N \leftarrow N + 1
5. JEŚLI (N \leq NMAX) SKOCZ DO INSTRUKCJI 4
6. WYPISZ A
7. KONIEC



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



„Architektura komputerów” „Wprowadzenie do algorytmów”

Prezentacja jest współfinansowana przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu Społecznego w projekcie pt.

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń - zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej -
zarządzanie Uczelnią, nowoczesna oferta edukacyjna i wzmacniania zdolności do
zatrudniania osób niepełnosprawnych”*

Prezentacja dystrybuowana jest bezpłatnie

