

Opracowanie: STO

Stół

HISTORIA:

• v. 1.00: 12.11.2012, JŁ, opracowanie

dokument systemu SINOL 1.9.1

1 Rozwiązanie wzorcowe

Założmy, że $A \leq B$. Wówczas mamy trzy przypadki.

Jeśli $K > A$, to żadne krzesło się pod stołem nie zmieści i od razu znamy wynik. Zatem teraz mamy, że $K \leq A \leq B$. Jeśli $2K > A$, to krzesła można ustawić tylko w jednym rzędzie. Innymi słowy, jeśli ustawimy gdziekolwiek krzesło, od razu „zjadamy” powierzchnię $K \times A$ (bo pozostaje tak wąski pasek, że nie da się go nijak wykorzystać). W tym przypadku wynik to $\lfloor \frac{B}{K} \rfloor$. Pozostaje ostatni przypadek, gdy $2K \leq A \leq B$.

Zauważmy, że bez straty ogólności możemy założyć, że w każdy róg jest wciśnięte jedno krzesło (dokładnie pokrywające ten róg). Skoro tak, to dalsze krzesła możemy ustawiać zachłannie i ustawimy ich:

$$4 + 2 \left(\left\lfloor \frac{B - 2K}{K} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{A - 2K}{K} \right\rfloor \right) = 4 + 2 \left(\left\lfloor \frac{B}{K} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{A}{K} \right\rfloor - 4 \right) = 2 \left(\left\lfloor \frac{B}{K} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{A}{K} \right\rfloor \right) - 4$$

2 Rozwiązanie alternatywne

Rozwiązanie w Pascalu ustawia jedno krzesło w rogu i następnie upycha krzesła, idąc dookoła stołu. Oczywiście dostajemy równoważny wzór.

3 Rozwiązania niepoprawne

Rozwiązania `prog/stob1.cpp`, `prog/stob2.cpp` i `prog/stob3.cpp` błędnie rozpatrują jeden z przypadków. Rozwiązania `prog/stob4.cpp` i `prog/stob5.cpp` mają błędne wzory w trzecim przypadku (przekształcają powyższy wzór tak, jakby podłoga miała własności podobne do dzielenia). Rozwiązanie `prog/stob6.cpp` zawsze wypisuje 0 (tj. zakłada, że jesteśmy w pierwszym przypadku). Rozwiązanie `prog/stob7.cpp` dzieli pole stołu przez pole kwadratu.

Rozwiązanie `prog/stos1.cpp` robi dzielenie przez iteracyjne odejmowanie dzielnika. Wbrew pozorom, to działa szybko, pewnie dlatego, że w całości liczy się na rejestrach procesora. Ale przy limicie czasu rzędu 0,1 sekundy, powinno się udać parę punktów uciąć.

4 Testy

Uznałem, że skoro zadanie ma być proste, postaram się rozróżniać mniej i bardziej poprawne rozwiązania. W szczególności 2 punkty dostać można za rozpatrzenie dwóch pierwszych przypadków. Przy małych błędach we wzorach (np. coś typu $\lfloor \frac{B-1}{K} \rfloor$ zamiast $\lfloor \frac{B}{K} \rfloor$) powinno się dostać sporo punktów (np. 7). Testowałem trochę takich usterek i wydaje się, że rozwiązania z bugami dostają od 0 do 7 punktów, przy czym im poważniejszy błąd, tym mniej punktów.

5 Ograniczenia

Limit czasu należy ustawić na 0.1 sekundy. Wszystkie sensowne rozwiązania działają w czasie stałym. Ograniczenie pamięci to 128MB.