

Zajęcia 14 października 2022 rok

Zadanie 1

Treść

Policz podłogę z \sqrt{n}

Algorytm

```
while (l < p) {  
    s = (l + p) / 2;  
    if (s * s > n) p = s;  
    if (s * s < n) l = s;  
    if (s * s == n) return s;  
}  
return l;
```

Dygresja logarytmowa

$$\log a \cdot b = \log a + \log b$$

$$\log n^k = k \cdot \log n$$

$$\log n! = \log 1 + \log 2 + \dots + \log n \approx n \log n$$

Zadanie 2.2 (sortowanie)

Treść

Ciąg liczb $a[1\dots n]$ jest k -dobry jeśli każda inwersja (i, j) spełnia $j \leq i + k$. Znajdź:
- algorytm sortowania ciągu k -dobrego $O(n \cdot k)$ (insertion sort) - można poprawić do $O(n \cdot \log k)$ korzystając z binsercha (pojawia się problem z przesunięciami, które zwiększają złożoność) - wykorzystanie kopca pozwala na prawdziwą złożoność $O(n \cdot \log k)$ (kolejka priorytetowa)

Zadanie 2.4

Treść

Ciąg $a[1\dots n]$, 7-posortowany i 11-posortowany. Udowodnij że insertion sort działa w czasie $O(n)$ ## Rozwiązanie $a[i] < a[7x + 11y + i]$