

Задача 6 «Большой линейный коллайдер»

- **Дано:**
- А) $-10^9 \leq x_1^v < x_2^v < \dots < x_n^v \leq 10^9$, — к-ты электронов ($v = -1$) и позитронов ($v = 1$);
- Б) $0 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_m \leq 10^9$, — моменты времени для определения кол-ва частиц в коллайдере,
- где $1 \leq n, m \leq 200\,000$.
- **Найти:**
- $k(t_i)$, $i=1, 2, \dots, m$ — количество частиц в коллайдере в заданные моменты времени.

- **Анализ задачи.**
- Т.к. каждая аннигиляция уменьшает кол-во частиц, надо определить сколько аннигиляций предшествовало каждому заданному моменту времени. Поэтому, если очередная введенная частица является электроном, то проверяем, есть ли непосредственно слева от него позитрон, и, если есть, вычисляем момент их аннигиляции и заносим его в список. Если же левый «сосед» не позитрон, то этот электрон никогда не будет уничтожен.
- Если очередная частица является позитроном, то её к-ты надо запомнить, чтобы использовать при анализе последующих электронов. При этом, чем позже были запомнены к-ты позитрона, тем раньше они будут использованы. Это означает, что к-ты позитронов надо запоминать в стеке. Описанные действия реализованы в следующем фрагменте программы.

```
Read(n);
top:=0; k:=0;
For i:=1 To n Do Begin
  Read(x,v);
  If v=1
  Then Begin
    Inc(top); St[top]:=x;
  End
Else If top>0
  Then Begin
    Inc(k);
    ta[k]:=abs(St[top]-x);
    Dec(top);
  End;
End;
```

Чтобы не проверять на совпадение действительные значения, момент аннигиляции $ta[k]$ умножается на два.

- Теперь надо упорядочить список моментов аннигиляции $ta[1..k]$ по убыванию
- QuickSort(1,k);
- Далее вводим и удваиваем заданные моменты времени, для каждого из них учитываем предшествующие им аннигиляции и выводим результат:
- Read(m);
- j:=1;
- For i:=1 To m Do Begin
- Read(t); t:=t*2;
- While (j<=k)And(t>=ta[j]) Do
- Begin
- Dec(n,2); Inc(j);
- End;
- Writeln(n);
- End;