

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА КАРТИ

Както вероятно повечето състезатели са се досетили, задачата изисква използване на техниката „динамично оптимизиране“. За целта трябва да дефинираме т.нар. state (състояние), който да включва цялата информация, която ни интересува. Това е (номерът на карта от купчина 1, която следва да изтеглим; номерът на карта от купчина 2, която следва да изтеглим; текущата разлика в новите купчини = броят на картите в черната купчина – броят на картите в червената купчина). Ако приемем, че индексирването е от 0, то тогава стойностите, които могат да приемат първият и вторият аргумент, са цели числа от 0 до n включително, а третият аргумент – числата -1 , 0 и 1 . Състоянието, от което тръгваме, е $(0; 0; 0)$, а състоянието, до което трябва да достигнем, е $(n; n; 0)$. Остана да уточним как ще извършваме прехода. Нека се намираме в състояние (i, j, k) , до което вече сме достигнали. От него можем да достигнем до следните състояния:

- 1) Ако $i < n$ и i -тата карта е черна, то можем да я поставим в черната купчина и да достигнем до състояние $(i + 1, j, k + 1)$. Това може да се осъществи само когато $-1 \leq k + 1 \leq 1$.
- 2) Ако $i < n$ и i -тата карта е червена, то можем да я поставим в червената купчина и да достигнем до състояние $(i + 1, j, k - 1)$. Това може да се осъществи само когато $-1 \leq k - 1 \leq 1$.
- 3) Ако $j < n$ и j -тата карта е черна, то можем да я поставим в черната купчина и да достигнем до състояние $(i, j + 1, k + 1)$. Това може да се осъществи само когато $-1 \leq k + 1 \leq 1$.
- 4) Ако $j < n$ и j -тата карта е червена, то можем да я поставим в червената купчина и да достигнем до състояние $(i, j + 1, k - 1)$. Това може да се осъществи само когато $-1 \leq k - 1 \leq 1$.

С други думи, освен стандартното „местене“ по купчините, единствено още трябва да следим и за разликата. За удобство на реализацията можем да заменим нулите във входните низове с 1 , а единиците – с -1 , защото тези числа определят влиянието им върху разликата. Освен това е ясно, че стойностите -1 , 0 , и 1 на разликата трябва да бъдат кодирани с числата 0 , 1 и 2 , защото са индекси на масив. За извеждането на последователността трябва просто да пазим за всяко състояние от коя купчина последно сме взели карта и с едно обхождане да се „върнем“ от състояние $(n; n; 0)$ до $(0; 0; 0)$, като запазим пътя. Също така, няма нужда да използваме два различни масива (един за това дали можем да достигнем до дадено състояние и един за пътя), а само един, който да приема стойности 0 , 1 и 2 – 0 означава, че не можем да достигнем до състоянието, а 1 или 2 – че можем да достигнем, като същевременно знаем и коя карта последно сме взели.

Автор: Елена Димитрова