

МЕКСиканските ви приятели ви черпят на по такос. Такосите си имат номера, а приятелите ви са приготвили интересна игра. За всеки префикс от такоси, може да хапвате само този, който има номер равен на МЕХ стойността за този префикс. Вашата задача е да определите тези номера. Те може и да се повтарят, но спокойно, накрая всичко ще бъде изядено.

МЕХ ("minimum excluded value") е най - малката неотрицателна цяла стойност, която не принадлежи на дадено множество. Например МЕХ на {2,2,1} е 0.

Вход

От първия ред на файла **prefmex.in** се въвежда n - броят на такосите. Следват n цели неотрицателни числа - a_1, a_2, \dots, a_n , задаващи редицата от такоси.

Изход

На първия ред във файла **prefmex.out** отпечатайте n числа, задаващи МЕХ стойностите за всеки префикс.

Ограничения

$$1 \leq n \leq 10^6$$

$$0 \leq a_i \leq 10^6$$

Ограничение по време: 0.6 сек.

Ограничение по памет: 256 MB

Примерен тест

Вход (prefmex.in)	Изход (prefmex.out)
6 3 4 3 0 1 4	0 0 0 1 2 2