

## アルゴリズム基礎

2

クイックソート (QuickSort) に関して以下の問いに答えよ.

- (i) 与えられた  $n$  個の整数  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  を整列する QuickSort のアルゴリズムを与えよ.
- (ii) 整数  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  と  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) が与えられたとする.  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  のうち大きいほうから  $k$  個を順不同で出力する問題に対して, (i) のアルゴリズムを修正し, 全体の整列を要しないアルゴリズムを設計し, 正当性を示せ.

## Data Structures and Algorithms

2

Answer the following questions about QuickSort.

- (i) Design a QuickSort algorithm for sorting  $n$  given integers  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ .
- (ii) Modify the above algorithm so that for any  $k, 1 \leq k \leq n$ , it can find the greatest  $k$  elements from  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  without sorting all of them. Also show the correctness.