

한양대학교 2020학년도 수시 소프트웨어인재 전형

면접평가 출제의도 및 평가지침

1. 출제 의도 및 문항 해설 :

문제 1은 주어진 알고리즘의 수행시간을 분석하는 문제이다. 문제 1-1에는 이진 탐색 알고리즘이 주어지고 문제 1-2에는 삼진 탐색 알고리즘이 주어진다. 학생은 이 알고리즘을 읽고 각각의 비교 연산 회수를 계산하면 된다. 문제 1-3은 두 알고리즘을 비교하여 더 좋은 알고리즘을 찾는 문제이다. 이 문제는 특정 알고리즘을 단순히 기억하고 있는지를 확인하는 것이 아니라 알고리즘이 주어졌을 때 이를 분석하고 비교할 수 있는 능력이 있는지 확인하는 문제이다.

문제 2는 정보 및 정보과학 교육과정을 기반으로 구성하였다. 문제 2-1을 통해 학생은 본 문제를 이해하고 최적화 함수를 이용하여 문제 해결 과정을 완성해야 한다. 문제 2-2와 2-3은 동적프로그래밍 및 점화에 대한 개념을 이해하고 점화관계를 발전시킬 수 있는 능력을 평가하고자 한다.

2. 출제 근거 :

문제 1.			
교과서명	출판사	세부단원	페이지
고등학교 정보과학	서울특별시 교육청	2.02.2_ 변수와 연산자의 활용	·110-122
		4.01.4_ 알고리즘의 수행시간	·246
		5.01. 탐색	·300-324
		5.02. 정렬	·328-349
고등학교 정보	씨마스	2.02 배열의 구조와 활용	·232-233
고등학교 정보	(주) 삼양미디어	3.01 정렬과 탐색 알고리즘의 구현	·246-255
		4.1.05 알고리즘의 분석과 비교	·253-258
		4.2.05 배열	·280-282
		4.3.01 탐색	·291-294
고등학교 자료구조	성림출판사	4.3.02 정렬	·295-299
		2.01. 배열	·31-32
고등학교 프로그래밍 실무	(주) 이오복스	4.02. 자료의 정렬	·112-131
		4.03. 자료의 탐색	·133-143
		03.02 배열의 이해	·114-125
고등학교 정보	천재교육	04.02. 정렬 프로그램	·155-159
		04.03. 탐색 프로그램	·160-161
고등학교 프로그래밍	삼양교육	3.3-1 자료의 정렬	·254-259
		3.3-2 자료의 탐색	·260-263
고등학교 프로그래밍	삼양교육	1.3. 프로그래밍의 절차와 알고리즘	·25-30
		4.1. 배열과 포인터	·118-128

문제 2.			
교과서명	출판사	세부단원	페이지
고등학교 정보과학	서울특별시 교육청	IV.2.2_ 상향식 설계와 동적 프로그래밍	·270-280
		IV.2.2_ 하향식 설계와 분할 정복 알고리즘	·258-270
		V.2.7_ 머지 정렬	·346-349
고등학교 정보	(주) 삼양미디어	IV.1.05 알고리즘의 분석과 비교	·253-258
		IV.1.03 문제의 분할	·244-246
고등학교 자료구조	성림출판사	2.01. 배열	·31-32
고등학교 정보	(주) 이오복스	IV 문제 해결 방법과 절차	·224- 236
고등학교 프로그래밍	삼양교육	1.3. 프로그래밍의 절차와 알고리즘	·25-30

3. 평가 항목과 기준

문제 1.1

-정답 (10점): 이진 탐색 알고리즘을 이해하고, 한 번 비교를 할 때 마다 배열의 크기가 1/2로 줄어들기 때문에 최악의 경우 $\log_2 n + 1$ (또는 $\log_2 n$) 번의 비교가 필요함을 정확하게 설명한다.

문제 1.2

-정답 (15점): 삼진 탐색 알고리즘을 이해하고, 두 번 비교를 할 때 마다 배열의 크기가 1/3로 줄어들기 때문에 최악의 경우 $2\log_3 n + 1$ (또는 $2\log_3 n$) 번의 비교가 필요함을 정확하게 설명한다.

문제 1.3

- 정답 (15점): 비교 연산을 두 번 수행하면 남아있는 탐색 영역을 비교하여, 이진탐색이 더 빠른 속도로 탐색 영역을 줄여가므로 비교횟수가 적다는 것을 정확하게 설명한다.

- 정답 (15점): $2\log_3 n$ 과 $\log_2 n$ 크기를 수학적으로 정확하게 비교하여 이진탐색의 비교 횟수($\log_2 n$)가 적다는 것을 정확하게 설명한다.

- 이진탐색이 삼진탐색보다 비교횟수가 적다는 것을 답했으나, 여기에 대한 근거를 정확히 제시하지 못하는 경우는 0점.

문제 2-1

-정답 (20점): 문제지에 설명된 문제를 정확하게 이해하고, 최적화 함수를 이용하여 문제를 해결하는지 확인한다.

문제 2-2

-정답 (20점): 문제 2-1를 기반으로 일반화를 위한 올바른 문제 해결 방법을 사용하여 효율적으로 수강인원의 최댓값을 구하는 점화식을 구하고 배정된 수업을 제시하였는지 확인한다.

-수강인원의 총합 점화식 17점, 배정된 수업의 집합 점화식 3점

- 수강인원의 총합 점화식

- 효율적인 $f(n) = \max(f(n-2) + a_n, f(n-1))$ 를 제시할 경우 (17점)

- 덜 효율적인 $f(n) = \max[\max_{i \geq 2} [f(n-i) + a_n], f(n-1)]$ 을 제시할 경우 (7점)

*. $f(n)$ 이 증가함수임을 설명하지 못하면 0점. (다시 말해 $f(n-2)$ 이전 함수, 즉 $f(n-3)$, $f(n-4)$, ...를 사용하지 않아도 되는 이유를 정확히 설명하지 못하면 0점.)

문제 2-3

-정답 (20점): 문제를 정확히 이해하고, 올바른 문제 해결 방법을 사용하여 수강인원의 최대값을 구하는 효율적인 점화식을 구하였는지 확인한다.

- 효율적인 $f(n) = \max(f(q(n)) + a_n, f(n-1))$ 를 제시하고 $\log n$ 번 비교하여 $q(n)$ 을 구할 경우 (20점)

- 효율적인 $f(n) = \max(f(q(n)) + a_n, f(n-1))$ 를 제시하고 n 번 비교하여 $q(n)$ 을 구할 경우 (15점)

- 덜 효율적인 $f(n) = \max[\max_{i \geq 2} [f(n-i) + a_n], f(n-1)]$ 를 제시할 경우 (10점)