

2과목	시 물 레 이 셴	(36~70)
출제위원 : 방송대 김강현		
출제범위 : 교재 2장~ 8장 2절 (해당 멀티미디어강의 포함)		

36. 다음은 시뮬레이션 모델에 대한 설명이다. 보기에서 설명과 이름을 바르게 연결한 것은?

-<보 기>-

가. 시스템이나 문제를 정의하고 이해를 주는	A 예측 도구
나. 한계적 구성요소를 결정하는	B 분석 도구
다. 제안된 해결방안을 종합하고 평가하는	C 설계평가 도구
라. 미래의 개발계획을 예측하고 도와주는	D 설명적 장치

- ① 가-A 나-B 다-C 라-D
② 가-A 나-C 다-B 라-D
③ 가-D 나-A 다-C 라-B
④ 가-D 나-B 다-C 라-A

37. 다음 시뮬레이션 모델에서 확률변수를 사용하지 않는 것은?

- ① 이산형 모델
- ② 확률적 모델
- ③ 결정적 모델
- ④ 동적 모델

38. 토끼와 여우의 관계처럼 천적과 먹이관계인 두 종족간의 상호 작용으로 인한 종족수를 예측해 보는 모델은?

- ① prey-predator 모델
- ② $V_y(t+\delta t) = V_y(t) + a_y * \delta t$
- ③ 저축문제2
- ④ 몬테칼로 시뮬레이션

39. 다음 중 확률적 시뮬레이션에 해당하는 것은?

- ① 저축문제I
- ② 대기행렬문제
- ③ 공의탄성문제
- ④ population모델

40. 다음은 시뮬레이션의 특징들이다. 잘못 설명된 것은?

- ① 시뮬레이션 모델은 개발 상 많은 비용과 시간을 요한다.
- ② 시뮬레이션에 의해 산출되는 많은 양의 수치들은 연구 결과에 대하여 과잉의 신뢰를 주는 경향이 있다.
- ③ 확률적 시뮬레이션 모델은 정확한 값을 요구하는 시스템 최적화 등에 적합하다.
- ④ 실시스템의 실질적인 구축 없이도 평가할 수 있다.

41. 일반적인 시뮬레이션 과정 순서가 올바른 것은?

- ① 문제의 정의 → 모델설계 → 자료수집 → 모델변환 → 검증 → 실험
- ② 모델설계 → 모델변환 → 문제의 정의 → 자료수집 → 검증 → 실험
- ③ 자료수집 → 문제의 정의 → 모델설계 → 모델변환 → 검증 → 실험
- ④ 문제의 정의 → 모델설계 → 모델변환 → 자료수집 → 검증 → 실험

※ (42~48) 다음은 평균대기행렬과 평균대기시간을 구하는 단일 창구 대기행렬 시뮬레이션이다.

조건은 다음과 같다.

—<조 건>

- 고객의 도착 상황 : 시간당 15명
- 고객의 서비스 상황 : 평균 4분의 포아송분포

```
{
tstep=1, prarr=0.25, seed=35213, mean=4
queue  = 0
totque = 0
totarr=0
tpump = 0
time   = 0
tlimit =100
while time < tlimit do
{
time = time+tstep
arrive = 0
call random(seed, U)
if U<prarr*tstep then
{ arrive = 1
queue = queue+arrive
totarr=totarr+1 }
if tpump>0 then
{ tpump = tpump-tstep
if tpump<0 then
tpump = 0 }
if tpump=0 and queue≠0 then
{ queue = queue-1
call poissn(seed, mean, p)
tpump = p }
totque = totque+queue
} (* end of while *)
aveque = ( '가' )
avgwt = ( 'ㄴ' )
print aveque, avgwt, totarr
}
```

42. 난수의 초기값을 나타내는 변수는?

- ① tstep ② prarr
③ seed ④ mean

43. 고객의 도착 비율을 나타내는 변수는?

- ① tstep ② prarr
③ seed ④ mean

44. 지금까지 도착한 총 고객의 수를 표현하는 것은?

- ① queue ② totque
③ totarr ④ tpump

45. 고객의 봉사시간을 표현하는 것은?

- ① queue ② totque
③ totarr ④ tpump

46. 평균대기행렬의 길이를 구하는 공식으로 빈칸 '가'에 적당한 것은?

- ① totque / totarr ② totque / arrive
③ totque / queue ④ totque / (tlimit / tstep)

※ (58~60) 다음은 대기행렬 문제를 이산사건 진행 방식으로 시뮬레이션 한 것이다.

※ 다음은 주 프로그램과 arrive 부프로그램 알고리즘이다.

```

main
{
  marrvt = 1.0
  mservt = 0.5
  totarr = 1000
  call init
  while( numcus < totarr )
  {
    call timing
    if(next = 1) then
      call arrive
    else
      call depart }

  call report }

subprogram arrive
{
  ( '가' )
  tne[1]=time+e_arr
  if(status = 0)
  {
    numcus = numcus + 1
    status = 1
    ( '나' )
    tne[2] = time + e_dep
  }
  else
    -- 이하 중략 --
}
}
    
```

58. 종료조건으로 처리를 해야 할 총 고객수는?

- ① totarr ② timing
- ③ next ④ nseed

59. 빈칸 '가'에 알맞은 것은?

- ① call expon(seed, marrvt, e_arr)
- ② call expon(seed, mservt, e_arr)
- ③ call expon(seed, marrvt, tne[1])
- ④ call expon(seed, mservt, tne[1])

60. 빈칸 '나'에 알맞은 것은?

- ① call expon(nseed, marrvt, tne[2])
- ② call expon(nseed, mservt, tne[2])
- ③ call expon(nseed, marrvt, e_dep)
- ④ call expon(nseed, mservt, e_dep)

61. 다음 중 시뮬레이션 전용언어가 아닌 것은?

- ① AweSim
- ② ProModel
- ③ AutoMod
- ④ Visual C++

62. 다음은 시뮬레이션 언어에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 시뮬레이션 모델을 설계하기 위한 일반화된 구조를 제시한다.
- ② 시뮬레이션 모델을 다시 컴퓨터 프로그램으로 바꾸는 신속한 기능을 제시한다.
- ③ 시뮬레이션 모델의 변경이 용이하고 이와 같은 변경이 프로그램으로 즉시 적용될 수 있게 한다.
- ④ 산출되는 출력 보고서의 형태를 자유롭게 작성할 수 있다.

63. 컴퓨터를 이용하여 난수를 발생하는 경우 갖추어야 할 점이 아닌 것은?

- ① 반복발생이 불가능해야 한다.
- ② 상관관계가 없어야 한다.
- ③ 난수의 발생속도가 빨라야 한다.
- ④ [0,1) 범위에서 일양분포를 만족해야 한다.

※ (64~66) 다음은 난수의 발생식이다. 물음에 답하라.

$$X_i = 2X_{i-1} + 3 \pmod{10}$$

64. $X_0 = 5$ 일 때 X_1 을 구하면?

- ① 3 ② 5
- ③ 6 ④ 9

65. 계속해서 X_2 를 구하면?

- ① 3 ② 5
- ③ 6 ④ 9

66. 주기는?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

※ (67~68) χ^2 -검정에 관한 사항이다. 물음에 답하라.

6000개의 난수를 발생시켜서 100개의 구간으로 나누었다.

$$\chi^2 = k/n \sum_{i=1}^k (O_i - n/k)^2$$

67. 자유도는?

- ① 99 ② 100
- ③ 101 ④ 102

68. 구간별 기대값인 n/k 의 값은?

- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 60

69. 다음은 지수 확률변수를 발생시키는 과정이다. 역함수를 이용하는 이 방법의 이름은?

$$\begin{aligned}
 F(x) &= 1 - e^{-x/m} = U \\
 \log_e(1 - U) &= -\frac{x}{m} \\
 x &= -m \cdot \log_e(U)
 \end{aligned}$$

- ① 역변환법 ② 합성법
- ③ 결합법 ④ 채택기각법

70. 다음은 시뮬레이션의 응용사례들이다. 시뮬레이션 목적이 나머지 셋과 가장 다른 것은?

- ① 일기예보
- ② 자동차 드라이빙 시뮬레이터
- ③ 원자력 발전소 시뮬레이터
- ④ 파일러트(조종사) 시뮬레이션