

2018 공정관리 경진대회 문제

일시 : 2018년 11월 10일(토) 13:00 ~ 16:30 (210분)

장소 : 서울대학교 38동 글로벌컨벤션 플라자 5층

주최 : 한국건설관리학회

■ 개요

- 본 경진대회는 공정계획 수립 및 공기지연분석 능력 등을 평가한다.
- 출제 문제는 크게 5가지로 구분되며, 정답은 제공되는 답안지에 작성한다.
- 기본 답안지 작성은 연필(샤프)로 작성하는 것이 원칙이며,
Bar-Chart 작성시에는 제시하는 색깔(검정색, 빨간색)로 작성한다.

※ 빨간펜, 연필 등은 출제자가 대회장에서 제공

※ 답안지의 Text 또는 Line의 식별이 어려우면 감점이니 주의 (명확히 표현)


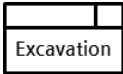

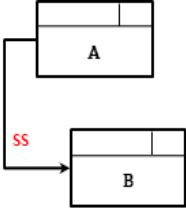
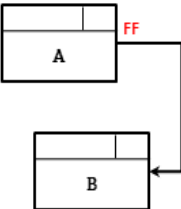
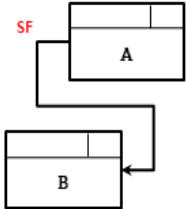
※ 답안지는 추가로 제공받을 수 있으나, 여분이 많지 않기 때문에 이면지를 통해 먼저 작업을 한 후에 최종 답안지를 작성하는 것을 권장함

출제자 : (주)한국씨엠씨

■ 1번 문제 - CPM의 PDM 작성 실습


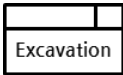
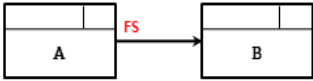
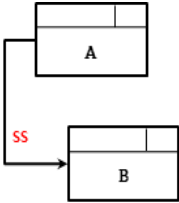
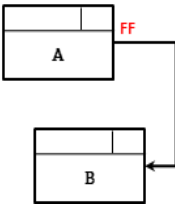
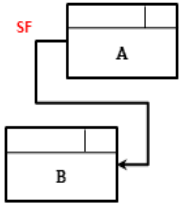
① 아래의 조건을 고려하여 PDM Network Diagram을 작성하시오. (10점)

- 프로젝트 시작 후, “W”, “A”, “L”은 처음 Activities이며, 동시에 시작될 수 있다.
- “C”는 “W”의 후행이다.
- “E”는 “A”가 완료될 때까지 시작할 수 없다.
- “S”가 시작하는 것은 “L”의 완료에 달려 있다.
- “M”이 시작하는 것은 “A”의 완료에 달려 있다.
- “C”와 “M”은 “B”가 시작하기 전에 반드시 완료되어야 한다.
- “O”는 “A”가 완료될 때까지 시작할 수 없고, 반드시 “S”와 함께 완료되어야만 “X”가 시작할 수 있다.
- “B”, “E”, “X”는 병렬 작업 Activities이며, 모두 완료되면 프로젝트가 완료된다.

구분	표 기 방 법
Milestone (마일스톤)	
Activity (작업)	
Relationship (선·후행관계)	<div> <p>- FS : Finish to Start</p>  </div> <div> <p>- SS : Start to Start</p>  </div> <div> <p>- FF : Finish to Finish</p>  </div> <div> <p>- SF : Start to Finish</p>  </div>

② 아래의 조건을 고려하여 PDM Network Diagram을 작성하시오. (10점)

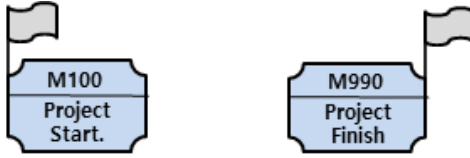
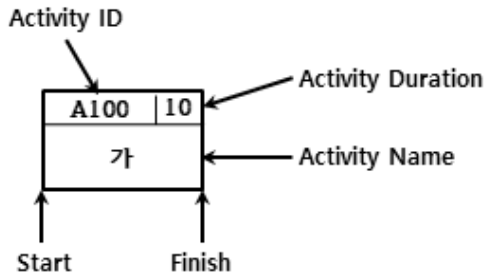
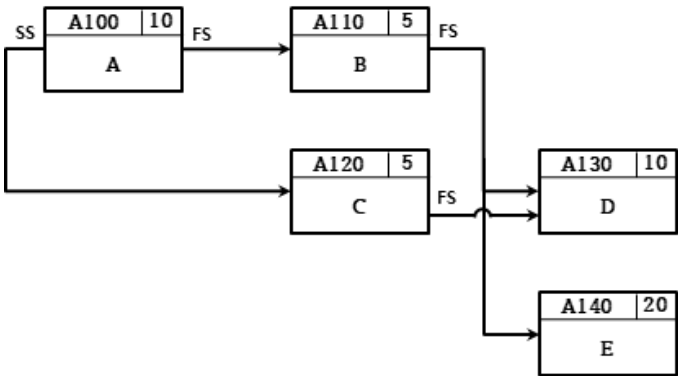
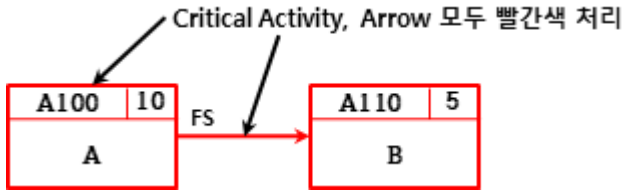

- “S”는 프로젝트의 종료를 의미하는 마일스톤이다.
- “A”는 “O”의 후행이다.
- “M”과 “L”은 “P”의 후행으로 동시에 시작할 수 있고, “P”는 프로젝트의 시작을 의미하는 마일스톤임.
- “H”는 “L”의 후행이다.
- “B”와 “E”는 둘다 동시에 완료될 수 있지만, “M”이 완료된 후에만 시작 가능하다.
- “B”는 “O”의 선행이다.
- “M”은 “R”의 시작을 제지하고, “R”은 “H”의 후행이다.
- “R”은 “G”의 선행이다.
- “E”와 “R”은 무조건 “G”가 시작되기 전에 완료되어야 한다.
- “A”는 “O”와 “E”가 완료될 때까지 시작할 수 없다.
- “A”와 “G”는 같이 완료될 수 있고, “S”는 “A”와 “G”가 모두 완료되어야 시작할 수 있다.

구분	표 기 방 법
Milestone (마일스톤)	
Activity (작업)	
Relationship (선·후행관계)	<div> <p>- FS : Finish to Start</p>  </div> <div> <p>- SS : Start to Start</p>  </div> <div> <p>- FF : Finish to Finish</p>  </div> <div> <p>- SF : Start to Finish</p>  </div>

■ 2번 문제 - CPM의 일정 계산 및 Float 계산

- ① 아래 표를 참고하여 답안지에 PDM Network Diagram을 작성하고 Critical Path를 빨간색으로 표시 후 일정 계산을 하시오. (15점)
(하루작업은 아침에 시작해서 오후까지 진행되는 것으로 가정)

Activity ID	Activity Name	Activity Duration	후행 Activity ID	후행 Activity Name	Relationship Type
M100	Project Start	0	A100	가	SS
A100	가	1	A110	나	FS
			A160	사	FS
A110	나	10	A120	다	FS
			A170	아	FS
A120	다	10	A130	라	FS
			A180	자	FS
A130	라	10	A140	마	FS
			A150	바	FS
			A190	차	FS
A140	마	10	A200	카	FS
A150	바	25	A230	하	FS
A160	사	15	A170	아	FS
			A210	타	FS
A170	아	10	A180	자	FS
A180	자	10	A190	차	FS
A190	차	10	A200	카	FS
			A220	파	FS
A200	카	10	A220	파	FF
A210	타	15	A200	카	FS
A220	파	25	A230	하	FS
A230	하	1	M990	Project Finish	FF
M990	Project Finish	0	-	-	-

구분	표 기 방 법
Milestone (마일스톤)	
Activity (작업)	
Relationship (선·후행관계)	
Critical Activity, Critical Path	
ES, EF LS, LF	

② 위에서 작성한 Network Diagram의 계산결과를 토대로 아래 표를 완성하십시오. (7점)

Activity ID	Activity Name	Duration	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float	Dependent Float
A100	가	1							
A110	나	10							
A120	다	10							
A130	라	10							
A140	마	10							
A150	바	25							
A160	사	15							
A170	아	10							
A180	자	10							
A190	차	10							
A200	카	10							
A210	타	15							
A220	파	25							
A230	하	1							

※ 음영 처리된 ES, EF, LS, LF 값은 앞선 문제에 배점되었기에, 본 문제의 점수에는 해당 사항 없음.

③ 앞에서 작성한 Total Float, Free Float, Dependent Float에 대해서 의미하는 바를 설명하시오.(서술형 9점)

※ 핵심내용이 들어가면 정답, 명확한 내용이 없으면 감점, 의미상 틀린 내용이 있으면 오답

Total Float :

Free Float :

Dependent Float :

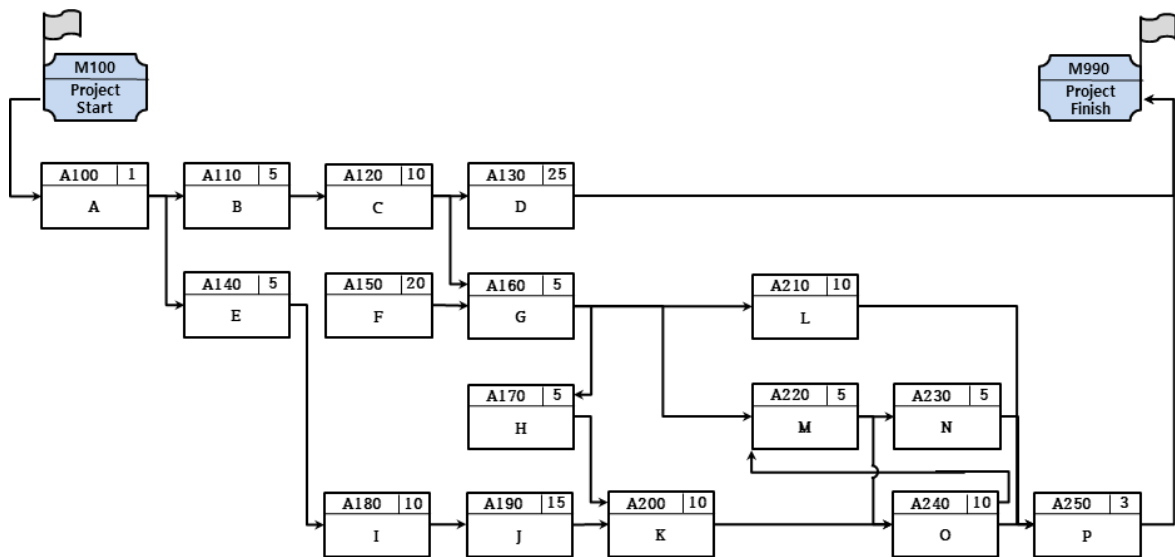
■ 3번 문제 - Network Diagram 검토

다음 Network Diagram을 보고 잘못된 부분을 찾으시오. (21점, 오답 -3점)

※ 오답 작성시 감점되므로 답은 신중하게 작성 ※

힌트 : 다음 단어들 중 해당 문제점이 있을 수 있음



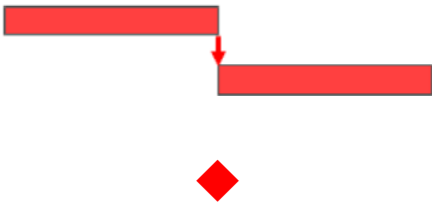
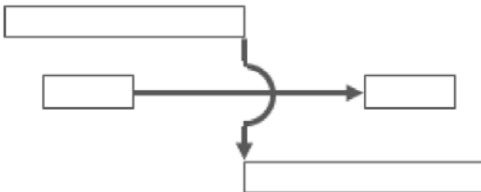
Lag, Lead, Open Ended, Actual Dates > Data Date, invalid relationships, Out-of-Sequence, Dangling, Loop



■ 잘못된 부분과 이유

■ 4번 문제 - Bar-Chart 작성

앞에 2번 ①문제 Network Diagram을 참고하여 답안지에 Bar-Chart를 작성하시오. (16점)

구분	Bar-Chart 표현방법	작성펜 색깔	비고
Milestone	 Activity명 (년. 월. 일.)	검은색 (연필포함)	마름모꼴로 표기 후 Activity명 (년. 월. 일.)을 오른쪽에 표기
Activity	 Activity명	검은색 (연필포함)	Activity를 Bar로 표기 후 Activity명을 Bar 오른쪽에 표기
Critical Activity, Critical Path, Critical Milestone		빨간색 (Activity Bar, Milestone, Line, Arrow 모두)	Activity 및 Activity간 화살표를 붉은색으로 표기
겹치는 Line		검은색 (연필포함)	단, Line이 Critical Path 인 경우엔 빨간색 으로 표기

※ Calendar는 주7일(휴무일이 없는) 기준으로 Bar-Chart 작성할 것.

■ 5번 문제 - 일정 단축

프로젝트 일정단축을 위해 Crashing을 고려하고 있다. 아래 Activity중에서 어떤 것을 단축하는 것이 가장 효율적인지 선택하고 그 이유를 작성하시오. (12점)

Activity	선행작업	Duration	최대 Crashing 가능기간	최대 단축을 위한 비용(\$)	1일 단축을 위한 비용(\$)
A		3	1	50	50
B	A	6	2	20	10
C	A	10	1	30	30
D	A	11	4	160	40
E	B	8	2	40	20
F	C, D	5	1	70	70
G	E, F	6	0	-	-

Activity :

이유 :

오늘 공정관리 경진대회에 참여하시느라 수고 많으셨습니다.

최종 답안지를 제출 시, 각 조마다 가장 기여도가 높은 조원 한명을 추천해주시기 바랍니다.