

119 회 기출풀이

정보관리기술사

- KPC 기술사회 -



교육 문의 및 상담 : 한 승 연



- Tel : 02) 724-1831/1223

- Fax : 02) 724-1875

- Email : syhan@kpc.or.kr

- Web Site : www.kpc.or.kr

cafe.naver.com/81th



120 회 합격대비 심화반 신청 안내

[토요일 명품심화반]

- 단합반(SPP 반) (안경환 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- FB(Future Builders) (강희석 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 열 정 반 (박상욱 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 정 주 행 (서정훈 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- ITPE Makers (박제일 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- MP 필통반 (구환희 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 공 감 반 (공수재 PE @ KPC) : 조기심화 8. 31. 개강

[일요일 명품심화반]

- T.O.P 반 (유술사 PE @ KPC) : 조기심화 8. 25. 개강
- NS 반 (강정배 PE&박주형 PE @ 강남아지트) : 조기심화 9. 1. 개강

[평일 명품심화반]

- 강남평일야간반 (강정배 PE&전일 PE&박찬렬 PE @ 강남아지트/화,금):
조기심화 9. 3. 개강

~~ KPC 홈페이지에서 바로 신청 가능합니다. ~~

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	정보통신	종목	정보관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 두 제품 또는 사건 사이의 연관성 발견을 위해 데이터 마이닝을 실무에서 활용하고 있다. 다음에 대하여 설명하시오.

가. 연관규칙의 특징과 도출 과정

나. 연관정도를 측정하기 위한 3가지 기준

다. 아래 데이터를 참조하여 '기저귀 → 맥주'의 지지도, 신뢰도, 향상도 도출

거래번호	구매한 상품
1003	기저귀, 맥주, 빵
1056	기저귀, 맥주
1071	기저귀, 빵, 음료수
2005	빵, 음료수, 커피

2. 기획과 설계를 강화하고 과업변경과 분쟁을 적극적으로 조정하며, 계약을 공정하게 체결하고 이행할 수 있도록 'SW진흥법' 전면개정안이 국무회의를 통과하였다. 다음에 대하여 설명하시오.

가. SRS(Software Requirement Specification)의 중요성과 역할

나. SRS 중심의 공공사업 관리를 위한 이행방안

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	정보통신	종목	정보관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

3. IT 투자성과 평가에 대하여 설명하시오.

가. 품질지표, 이용지표, 효과지표

나. 정보화 투자 성과평가 측정 기법

4. A사는 공공 소프트웨어 개발 프로젝트 규모를 산정하기 위해 기능점수(Function Point)를 사용하고자 한다. 다음에 대하여 설명하시오.

(단, “SW사업 대가산정 가이드 2018년 개정판” 기준)

가. 기능점수 방식의 정의 및 특징

나. 기능점수 산정방식의 종류 및 소프트웨어 개발비의 구성요소

다. 기능점수 방식에 의한 소프트웨어 개발비 산정 절차, 개발원가 보정의 필요성, 5가지 보정원가 계수

5. Agile 프로세스가 국내에 많이 도입이 되고 있다. 프로젝트 관리자는 개발방법론과 Agile 프로세스를 프로젝트에 맞게 테일러링(Tailoring)하고자 한다. EVM(Earned Value Management)와 Burn Down Chart를 비교하고, 프로젝트 적용 방안을 설명하시오.

6. 기업에 블록체인기술을 도입하기 위한 보안 고려사항을 설명하시오.

1	데이터 마이닝										
문제	<p>두 제품 또는 사건 사이의 연관성 발견을 위해 데이터 마이닝을 실무에서 활용하고 있다. 다음에 대하여 설명하시오.</p> <p>가. 연관규칙의 특징과 도출 과정</p> <p>나. 연관정도를 측정하기 위한 3 가지 기준</p> <p>다. 아래 데이터를 참조하여 '기저귀→맥주'의 지지도, 신뢰도, 향상도 도출</p> <table border="1"> <tr> <th>거래번호</th><th>구매한 상품</th></tr> <tr> <td>1003</td><td>기저귀, 맥주, 빵</td></tr> <tr> <td>1056</td><td>기저귀, 맥주</td></tr> <tr> <td>1071</td><td>기저귀, 빵, 음료수</td></tr> <tr> <td>2005</td><td>빵, 음료수, 커피</td></tr> </table>	거래번호	구매한 상품	1003	기저귀, 맥주, 빵	1056	기저귀, 맥주	1071	기저귀, 빵, 음료수	2005	빵, 음료수, 커피
거래번호	구매한 상품										
1003	기저귀, 맥주, 빵										
1056	기저귀, 맥주										
1071	기저귀, 빵, 음료수										
2005	빵, 음료수, 커피										
도메인	데이터베이스										
정의	특정 아이템 집합에서 특정 아이템의 사건(거래 등)이 발생하면 다른 특정 아이템의 사건이 연쇄적으로 발생하는 현상										
키워드	지지도, 신뢰도, 향상도										
출제의도분석	고전토픽에 대한 확인										
답안작성 전략	<ol style="list-style-type: none"> 1. 연관규칙의 정의 및 특징 2. 연관규칙의 도출 과정 3. 연관정도를 측정하기 위한 3 가지 기준 4. '기저귀→맥주'에 대한 지지도, 신뢰도, 향상도 계산 										
참고문헌	<p>IMPACT 실전모의고사 58 회 정보관리 4 교시 6 번</p> <p>IMPACT 실전모의고사 60 회 컴퓨터시스템응용 2 교시 3 번</p> <p>JUD 116 회 Apriori 알고리즘</p> <p>https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=winipe&logNo=150162405537&proxyReferer=http%3A%2F%2Fwww.google.com%2Furl%3Fsa%3Dt%26rct%3Dj%26q%3D%26esrc%3Ds%26source%3Dweb%26cd%3D1%26ved%3D2ahUKEwjvhd_K5vfjAhUB4sBHTyvCdAQFjAAegQIABAB%26url%3Dhttp%253A%252F%252Fm.blog.naver.com%252Fwinipe%252F150162405537%26usg%3DAOvVaw25EJnE_U-QGzr98Hqj9XOO</p>										
풀이 기술사님	윤영빈 PE (제 117 회 정보관리기술사 / ybyun.itpe@gmail.com)										

1. 연관규칙의 정의 및 특징

가. 연관규칙 정의

- 특정 아이템 집합에서 의미있는 연관성이 존재하며, 해당 연관성을 일반화하고 정량적으로 표현하는 작업
- 대형 데이터베이스에서 변수 간의 관계를 발견하기 위한 규칙

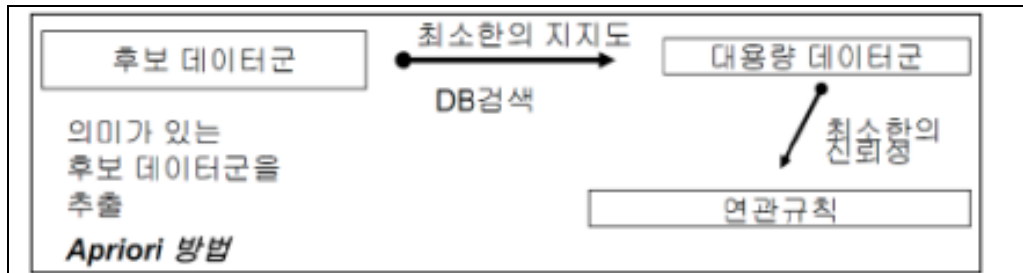
나. 연관규칙 특징

- 대량의 데이터로부터 품목간의 어떠한 종속 관계가 존재하는지를 찾아내는 작업
- 연관성 규칙을 통해 요소간의 연관성 패턴 분석

- 연관성 규칙은 데이터 마이닝 기법으로 장바구니 분석을 통한 상품추천이나 상품 진열 등에 사용
- 연관성 규칙은 상품 또는 서비스 간의 관계를 살펴봄으로써 그들 간의 유용한 관계가 존재하는지 파악
- 구체적인 행위를 언급하여 규칙을 도출하기 때문에 이해하기 쉽고 명쾌한 특성을 가짐

2. 연관규칙의 도출 과정

가. 연관규칙의 도출 과정



- 후보 데이터 집합을 Apriori 알고리즘을 이용하여 최소한의 집합으로 범위를 줄임

나. 연관규칙의 도출 과정 상세(Apriori 알고리즘)

기준	설명	예시																																
빈도수 집합 탐색	- 대용량 데이터베이스 내의 단위 트랜잭션에서 빈번하게 발생하는 사건의 유형을 발견	<table><tr><th>TID</th><th>items</th></tr><tr><td>100</td><td>A B C</td></tr><tr><td>200</td><td>B C E</td></tr><tr><td>300</td><td>A B C E</td></tr><tr><td>400</td><td>B E</td></tr></table> 스캔 D → <table><tr><th>item set</th><th>support</th></tr><tr><td>(A)</td><td>2</td></tr><tr><td>(B)</td><td>3</td></tr><tr><td>(C)</td><td>3</td></tr><tr><td>(D)</td><td>1</td></tr><tr><td>(E)</td><td>3</td></tr></table>	TID	items	100	A B C	200	B C E	300	A B C E	400	B E	item set	support	(A)	2	(B)	3	(C)	3	(D)	1	(E)	3										
TID	items																																	
100	A B C																																	
200	B C E																																	
300	A B C E																																	
400	B E																																	
item set	support																																	
(A)	2																																	
(B)	3																																	
(C)	3																																	
(D)	1																																	
(E)	3																																	
최소 지지도 확인	- 트랜잭션을 대상으로 최소지지도 이상을 만족하는 빈발항목 집합을 발견하는 과정	<table><tr><th colspan="2">C1</th><th colspan="2">L1</th></tr><tr><th>item set</th><th>support</th><th>item set</th><th>support</th></tr><tr><td>(A)</td><td>2</td><td>(A)</td><td>2</td></tr><tr><td>(B)</td><td>3</td><td>(B)</td><td>3</td></tr><tr><td>(C)</td><td>3</td><td>(C)</td><td>3</td></tr><tr><td>(D)</td><td>1</td><td>(E)</td><td>3</td></tr><tr><td>(E)</td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> 최소 지지도 확인 →	C1		L1		item set	support	item set	support	(A)	2	(A)	2	(B)	3	(B)	3	(C)	3	(C)	3	(D)	1	(E)	3	(E)	3						
C1		L1																																
item set	support	item set	support																															
(A)	2	(A)	2																															
(B)	3	(B)	3																															
(C)	3	(C)	3																															
(D)	1	(E)	3																															
(E)	3																																	
후보 집합 생성	- 빈발항목으로 집합 생성	<table><tr><th colspan="2">L1</th><th colspan="2">C2</th></tr><tr><th>item set</th><th>support</th><th>item set</th><th></th></tr><tr><td>(A)</td><td>2</td><td>(A, B)</td><td></td></tr><tr><td>(B)</td><td>3</td><td>(A, C)</td><td></td></tr><tr><td>(C)</td><td>3</td><td>(A, E)</td><td></td></tr><tr><td>(E)</td><td>3</td><td>(B, C)</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>(B, E)</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>(C, E)</td><td></td></tr></table> 후보 집합 생성 →	L1		C2		item set	support	item set		(A)	2	(A, B)		(B)	3	(A, C)		(C)	3	(A, E)		(E)	3	(B, C)				(B, E)				(C, E)	
L1		C2																																
item set	support	item set																																
(A)	2	(A, B)																																
(B)	3	(A, C)																																
(C)	3	(A, E)																																
(E)	3	(B, C)																																
		(B, E)																																
		(C, E)																																
반복	- 새로운 빈발항목이 생성되지 않을 때까지 반복 수행	<table><tr><th colspan="2">L3</th></tr><tr><th>item set</th><th>support</th></tr><tr><td>(B, C, E)</td><td>2</td></tr></table>	L3		item set	support	(B, C, E)	2																										
L3																																		
item set	support																																	
(B, C, E)	2																																	
연관 규칙 생성	- 발견된 다량 항목 집합 내에 포함된 항목들 중에서 최소 신뢰도 이상을 만족하는 항목들 간의 연관 규칙을 생성하는 단계	지지도, 신뢰도, 향상도 계산																																

- 범위를 줄이기 위해 '빈도수 집합 탐색' ~ '후보 집합 생성' 단계를 반복하여 집합을 최소화

3. 연관정도를 측정하기 위한 3 가지 기준

기준	설명	수식
지지도($X \rightarrow Y$) (Support)	- 두 품목의 구매가 얼마나 자주 일어나는지 정량적으로 측정	$P(X \cap Y)$
신뢰도($X \rightarrow Y$) (Confidence)	- 항목 X 를 포함하는 거래 중에서 항목 Y 가 포함될 확률이 어느 정도인가를 나타내며 연관성의 정도를	$P(Y X) = \frac{P(X \cap Y)}{P(X)}$

	파악 - 조건부 확률로 계산	
항상도($X \rightarrow Y$) (Lift)	<ul style="list-style-type: none"> - 항목 X를 구매한 경우 그 거래가 항목 Y를 포함하는 경우와 항목 Y가 임의로 구매되는 경우의 비율 - 항상도=1: 독립 사건 - 항상도>1: 양의 연관관계(연관성 높음) - 항상도<1: 음의 연관관계(연관성 낮음) 	$\frac{P(X \cap Y)}{P(X)P(Y)}$

- 지지도(support)가 매우 낮으면 몇 개 소수이 관측치의 치우침만으로도 신뢰도나 항상도가 크게 영향을 받게 되어 '우연'에 의한 규칙이 잘못 선별될 위험 존재

4. '기저귀→맥주'에 대한 지지도, 신뢰도, 항상도 계산

가. 지지도 계산

- 전체 거래 4 건 중 기저귀(X)와 맥주(Y)를 동시에 구입한 거래는 2 건
- $P(X \cap Y) = \frac{2}{4} = 0.5$

나. 신뢰도 계산

- 기저귀(X)만을 포함하는 거래는 3 건
- $P(X) = \frac{3}{4} = 0.75$
- 위에서 계산한 지지도와 $P(X)$ 을 이용하여 신뢰도를 계산하면
- $\frac{P(X \cap Y)}{P(X)} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3} = 0.67$ or $\frac{P(X \cap Y)}{P(X)} = \frac{0.5}{0.75} = 0.67$

다. 항상도 계산

- 맥주(Y)만을 포함하는 거래는 2 건
- $P(Y) = \frac{2}{4} = 0.5$
- 위에서 계산한 지지도와 $P(X)$, $P(Y)$ 를 이용하여 항상도를 계산하면
- $\frac{P(X \cap Y)}{P(X)P(Y)} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{3}{4} \times \frac{2}{4}} = \frac{4}{3} = 1.33$ or $\frac{P(X \cap Y)}{P(X)P(Y)} = \frac{0.5}{0.75 \times 0.5} = 1.33$

- 항상도가 1 보다 크므로 기저귀(X)와 맥주(Y)는 양의 상관관계를 가진다.

"끝"

2	SRS
문제	<p>기획과 설계를 강화하고 과업변경과 분쟁을 적극적으로 조정하며, 계약을 공정하게 체결하고 이행할 수 있도록 'SW 진흥법' 전면개정안이 국무회의를 통과하였다. 다음에 대하여 설명하시오.</p> <p>가. SRS(Software Requirement Specification)의 중요성과 역할</p> <p>나. SRS 중심의 공공사업 관리를 위한 이행방안</p>
도메인	소프트웨어 공학
정의	SW 를 분석, 설계, 구현, 유지하는 단계에서 검토, 평가, 승인의 기준이 되는 문서
키워드	키워드 입력
출제의도분석	국회 과학기술정보방송통신위원회가 2019 년 7 월 25 일 「SW 산업 진흥법 전부개정법률안」에 대한 공청회를 개최함에 따라, SW 진흥법의 핵심인 SRS 에 대한 이해를 확인하고자 출제
답안작성 전략	<p>1. SW 산업진흥법 개정 배경</p> <p>2. SRS 의 중요성과 역할</p> <p>3. SRS 중심의 공공사업 관리를 위한 이행방안</p> <p>4. SW 산업진흥법 개정 시사점</p>
참고문헌	요구명세(SRS)의 중요성과 제도화 방향, 소프트웨어정책연구소, 2018-001 호
풀이 기술사님	윤영빈 PE (제 117 회 정보관리기술사 / ybyun.itpe@gmail.com)

1. SW 산업진흥법 개정 배경



- 공공 SW 사업의 수행절차 감독을 중시했던 기존 SW 산업진흥법을 기획과 설계를 강화하고 과업변경과 분쟁을 적극적으로 조정하며, 계약을 공정하게 체결하고 이행하게 하는 SW 진흥법 개정안이 국무회의를 통과
- 요구사항과 관련된 요구사항(57 조), 과업심의(61 조), 사업분리(62 조), 공정계약(45 조), 표준계약서(46 조), 분쟁조정 위원회(69 조)에 대한 개정안 통과

2. SRS 중요성과 역할

가. SRS 중요성

역할	설명
합의	- 발주자-수주자 계약, 마케팅-개발부서 합의에 사용
설계 기준	- 상세설계 시작 전에 철저한 리뷰를 통해 재설계 방지
검수 기준	- SW 검증(Verification)과 테스트(Validation)의 기준
기능 설명	- SW 제품을 고객에게 설명하고 제품향상의 기반으로 사용

- SRS는 구체적인 과업 내용서이며 설계/검수의 기준이자 SW를 설명하는 수단

나. SRS 역할

중요성	기존 문제점
과업내용 명확화	- 제안요청서의 96%가 과업규모 산정이 불가능하여 사업위험을 예측할 수 없는 수준에서 계약을 체결하는 문제 방지
과업확정 지연 방지	- 발주자와 개발자가 합의없이 설계하고, 산출물을 보면서 과업을 확정해 나가는 개발관행 방지
변경관리	- 사업수행 도중 발주기관이 추가로 요구하더라도 과업변경인지 판단이 어려워 결과적으로 과업변경 심의위원회 등 과도한 과업변경에 대한 SW 기업 보호제도마저 유명무실한 문제 방지
과업변경 시 대가지급	- 이미 발생한 과업변경에 대하여 발주기관이 계약금액을 조정할 수 있는 근거가 부족한 문제 방지
분쟁 시 판단기준	- 공공부문 분쟁의 약 30%가 과업추가와 검수지연으로서 발주자와 수주자 간 과업정의와 검수에 대한 기준이 다른 문제 방지

- 요구사항이 불명확하여 과업변경 발생 시 기업은 수익성 악화, SW는 품질 저하 및 납기지연

3. SRS 중심의 공공사업 관리를 위한 이행방안

방안	이행방향	제도화
제안요청서와 SRS	- 과업규모를 산정할 수 있는 B 등급 이상의 요구사항을 적은 제안요청서를 공고하도록 의무화	- HW/SW 구입, 정보시스템 컨설팅, 운영 및 유지보수 사업을 제외한 SW 개발·재개발 사업에 대해 의무적으로 적용
SRS와 계약	- 과업규모와 금액으로 계약을 체결하고, SW 사업자는 일정기간 내에 착수계획서를 작성하여 보고하는 과정에서 발주자와 SW 사업자 쌍방이 구체적인 과업내용 까지 적은 SRS에 합의하도록 함	- SW 사업자가 일정기간 내에 착수계획서를 제출하고 과업 심의위원회를 거쳐 과업내용을 확정하는 절차를 의무화
SRS에 근거한	- 국가기관별로 과업심의위원회를 의무적으로 설치하고 SW 사업자가	- 과업심의위원회가 과업변경으로 인해 과업량의 증감과 계약금액을

과업변경	과업심의회의 개최를 요청하면 발주기관은 이에 응하도록 규정	조정여부를 심의하는 조항을 신설
SRS와 사업검수	- SRS 가 인수테스트와 검수의 기준 문서가 됨	- 검수는 기관 내 내규 등에 따라 시행하되, SRS 가 검수의 기준이 되도록 「소프트웨어사업 관리감독에 관한 일반 기준」에 규정
SRS와 사업비	- SRS 를 기준으로 SW 구현을 계속할지 의사결정하고 적절하지 않는 경우 구현을 중단하거나 계획 자체를 변경할 수 있는 체계가 필요함	-
SRS와 선행사업 분리	- SRS 작성에 상당한 예산과 기간이 소요됨에 따라 별도의 사업으로 분리하여 발주하는 체계가 필요	- 선행-후속 사업 분리를 위해 기간, 책임소재와 계약에 관한사항을 명시

- SRS 활동은 사업계획 → 사업공고 → 계약 → 착수 → 변경 → 검수 순으로 수행

4. SW 산업진흥법 개정 시사점

시사점	설명
공공분야	- SRS 를 제대로 작성하고 그대로 구현하는 것이 당장의 어려움이 있더라도 공공 SW 사업의 품질과 안정성, 예측가능성을 높여 발주기관의 편의에도 부합함을 인식하고 장기적인 역량과 인적자원을 확보할 필요
민간분야	- SRS 중심의 SW 프로젝트 관리는 오랜 기간 시장에서 검증된 SW 공학기법으로 그동안 주요국에 비해 우리나라의 해당역량이 부족한 것을 만회할 제도적인 기회

- SW 엔지니어링 또는 분석/설계 전문업체가 출현/성장하며, SRS 역량을 갖춘 인력이 성장할
경로를 확보하게되어, SW 생태계의 질적 수준을 높아질 수 있을 것으로 기대 "끝"

3	IT 투자성과 평가
문제	IT 투자성과 평가에 대하여 설명하시오. 가. 품질지표, 이용지표, 효과지표 나. 정보화 투자 성과평가 측정 기법
도메인	경영
정의	IT 투자에 대한 효과를 정량화, 계량화하여 화폐가치로 표현하는 방법
키워드	NPV, IRR, ROI, ROIC, TCO, PP, Value Chain, BCG Matrix
출제의도분석	고전토픽에 대한 확인
답안작성 전략	1. IT 투자성과 평가 개요 2. 품질지표, 이용지표, 효과지표 3. 정보화 투자 성과평가 측정 기법 4. 정보화 투자 성과평가 시 고려사항
참고문헌	IMPACT 실전모의고사 13 회 4 교시 5 번 IMPACT 실전모의고사 86 회 정보관리 1 교시 1 번 http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=jvioonpe&logNo=220231624390&categoryNo=16&parentCategoryNo=0&viewDate=&currentPage=1&postListTopCurrentPage=1&from=postView
풀이 기술사님	윤영빈 PE (제 117 회 정보관리기술사 / ybyun.itpe@gmail.com)

1. IT 투자성과 평가 개요

가. IT 투자성과 평가 정의

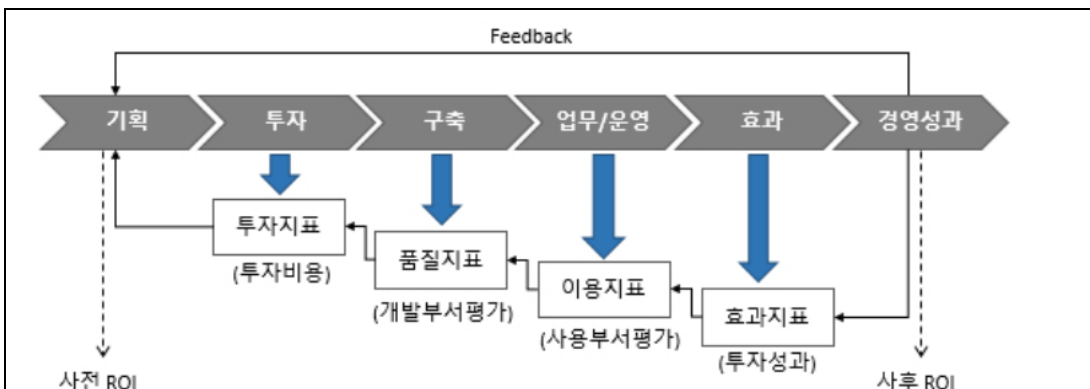
- IT 투자에 대한 효과를 정량화, 계량화하여 화폐가치로 표현하는 방법

나. IT 투자성과 평가 필요성

- IT 투자에 대한 구체적이고, 정량적인 근거 제시
- 객관적 성과평가의 지속을 통해 높은 성과를 창출 할 수 있는 투자 유도
- 경영진의 투자에 대한 보다 직접적인 효과 요구

2. IT 투자성과 평가 위한 주요 평가 지표 설명

가. IT 투자성과 평가 위한 주요 평가 지표 메커니즘



- 정보시스템 구축 사업 진행 단계에 맞춰 품질지표→이용지표→효과지표 선정

나. 품질지표, 이용지표, 효과지표 설명

평가지표	설명	상세지표
품질지표	<ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템 구축을 통해 지표 도출 - 정보 시스템 자체 품질과 정보 시스템이 제공하는 정보의 품질에 대한 지표 	정확성, 시사성, 적시성, 신뢰성, 완전성, 간결성, 관련성, 유용성, 중요성, 충분성, 납득성, 비교가능성, 정량화
이용지표	<ul style="list-style-type: none"> - 업무 프로세스 및 운영을 통해 지표 도출 - 정보 시스템의 활용도를 나타내는 지표 	의사결정활용도, 사용횟수, 사용시간, 산출물활용, 사용자만족도
효과지표	<ul style="list-style-type: none"> - 개인/기업의 업무성과향상, 업무처리시간 단축 등에 대한 지표 	업무품질, 업무수행시간, 1 인당 생산성, 순이익, 매출증가율, 비용감소, 시장점유율, 증가

- Delon & Mclean 모형에서 기반하여 품질/이용/효과지표 도출

3. 정보화 투자 성과평가 측정 기법

가. 재무적 측면의 정보화 투자 성과평가 측정 기법

기법	설명	수식
NPV	<ul style="list-style-type: none"> - Net Present Value - 미래의 현금 흐름을 현재의 기준으로 환산한 수익과 투자금액의 차이 - 같은 조건이라면 NPV 가 클수록 좋으며 최소한 0 보다 높아야 이익 	$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$
IRR	<ul style="list-style-type: none"> - Internal Rate of Return - NPV 를 0 으로 만드는 할인율 - 같은 조건이라면 IRR 이 높을수록 좋음 	$\sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+r)^t} = 0$
ROI	<ul style="list-style-type: none"> - Return on Investment - ROI 가 0 보다 커지는 시점인 손익분기점 	(IT 성과비용)/(IT 투자비용)
TCO	<ul style="list-style-type: none"> - Total Cost of Ownership - 직간접비용들을 분석하는 데 사용하는 지표 	직접비 + 간접비
PP	<ul style="list-style-type: none"> - Payback Period - 투자원금을 회수할 때까지의 기간 - 같은 조건이라면 짧을수록 좋음 	-

- C_t : 진행기간 동안 현금유입, C_0 : 초기 투자비용, r : 할인율, t : 진행기간

나. 비재무적 측면의 정보화 투자 성과평가 측정 기법

기법	설명	요소
Value Chain	고객에게 가치를 제공하면서 부가가치 창출에 직/간접적으로 관련된 일련의 활동	물류 투입, 운영/생산, 물류 산출, 마케팅 및 영업, 서비스
BCG Matrix	시장의 성장률과 그 산업 내 기업의 경쟁적인 위치를 확인하여 각기 다른 전략 사업 단위와 비교할 수 있도록 하는 포트폴리오 관리 기법	Dogs, Cash Cow, Star, Question Marks

- 비재무적 분석은 정성적 분석 기법으로 불림.

4. 정보화 투자 성과평가 시 고려사항

고려사항	설명
결과 피드백	평가된 성과의 결과는 투자 계획 또는 예산 수립 시 반영되도록 해야 함
성과평가 적정성 고려	투자평가와 동시에 평가 절차 및 성과평가의 적정성도 동시에 수행 함
성과평가 체계화 고려	EA 등과 연계하여 조직의 정보기술이 성과와 실시간 연동 될 수 있도록 체계화 필요

“끝”

4	기능점수 (Function Point)
문제	A 사는 공공 소프트웨어 개발 프로젝트 규모를 산정하기 위해 기능점수(Function Point)를 사용하고자 한다. 다음에 대하여 설명하시오. (단, "SW 사업 대가산정 가이드 2018 년 개정판" 기준) 가. 기능점수 방식의 정의 및 특징 나. 기능점수 산정방식의 종류 및 소프트웨어 개발비의 구성요소 다. 기능점수 방식에 의한 소프트웨어 개발비 산정 절차, 개발원가 보정의 필요성, 5 가지 보정원가 계수
도메인	소프트웨어 공학
정의	- 사용자 관점에서 사용자가 요구하고 사용자에게 인도되는 기능을 정량적으로 산정하여 소프트웨어 규모를 측정하는 방법.
키워드	- 사용자 관점, 정통법, 간이법, 개발원가, 직접경비, 이윤, 규모, 연계 복잡성 수준, 성능요구 수준, 다중사이트 운영성, 보안성
출제의도분석	- 가이드라인의 2018 년 개정판 숙지 여부를 위한 출제. - 기술사로서 SW 사업 대가산정 가이드라인의 지식 여부 확인.
답안작성 전략	- SW 사업 대가산정 가이드라인에 있는 정확한 내용 기술.
참고문헌	- SW 사업 대가산정 가이드 2018 년 개정판
풀이 기술사님	김치훈 PE (제 118 회 정보관리 기술사 / itpe.kch@gmail.com)

1. 기능점수 방식의 정의 및 특징

가. 기능점수 방식의 정의

기능점수	- 소프트웨어의 기능 규모를 정량적으로 표현하는 단위
기능점수 방식	- 사용자 관점에서 사용자가 요구하고 사용자에게 인도되는 기능을 정량적으로 산정하여 소프트웨어 규모를 측정하는 방법.

- ISO/IEC 14143 으로 SW Size 에 대한 국제 표준.

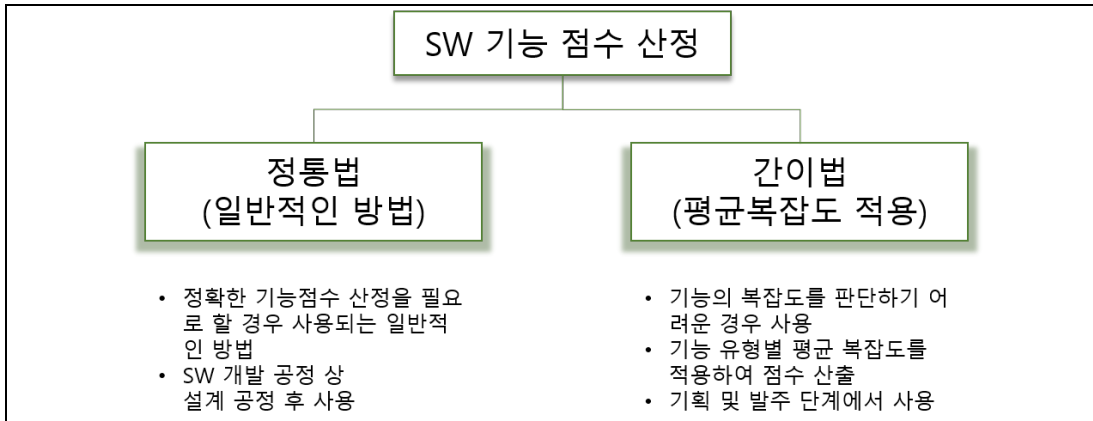
나. 기능점수 방식의 특징

특징	설 명
기능 측정	- SW 가 사용자에게 제공하는 기능적 요구사항을 측정.
수요자 관점	- "사용자가 어떠한 기능을 요구했는지"에 집중하여 측정.
사전 측정 가능	- 실제 개발 이전에 업무량을 측정 가능.
활용성	- 개발은 물론 기획, 운영 등 전 수명주기에 걸쳐서 측정 가능.
일관성	- 조직, 구현 기술, 적용방법론과 무관하게 측정 가능.

- 기능점수 방식 수행에 필요한 기초 자료와 활용 시점에 따라 기능 점수 산정 방식 선택 가능.

2. 기능점수 산정방식의 종류 및 SW 개발비의 구성요소

가. 기능점수 산정 방식의 종류



- 투입 공수에 의한 방식과 달리 기능점수에 의한 객관적이고 정량적인 수치를 기반으로 SW 개발비 산정 가능

나. SW 개발비의 구성요소

항목	EVM	
구성도	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">SW 개발비</div> <div style="margin: 0 10px;">=</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 0 5px;">개발 원가</div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 0 5px;">직접 경비</div> <div style="margin: 0 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 0 5px;">이윤</div> </div> </div>	
구성요소	- 개발 원가	- 보정 전 개발원가 = 기능점수 X 기능점수당 단가 - 보정 후 개발원가 = 보정전 개발원가 X 5 가지 보정계수
	- 직접 경비	- 해당 소프트웨어 개발 사업에 소요되는 직접적인 경비를 모두 의미. - 엔지니어링 사업대가의 기준 제 8 조의 범위외 정보산업 분야 사업 시 요구되는 직접경비 항목 별도 추가 가능.
	- 이윤	- 소프트웨어 산업 진흥법 22 조 제 1 항에 따라 이윤율은 100 분의 25 를 초과하지 못한다는 조항 준수

- SW 개발비 산정 시 기능점수 단가에 제경비, 기술료에 상응하는 항목이 반영되어 있음.
 - SW 개발비 산정은 절차에 따라 수행하되 개발 원가의 보정 절차를 필히 준수해야 함.

3. SW 개발비 산정 절차 및 개발 원가 보정의 필요성, 5 가지 보정원가 계수

가. SW 개발비 산정 절차

절차	주요 내용	산출물
1. 사전준비	- 개발대상 업무와 요구사항을 명확히 정의 - 기능점수 산정 방법을 결정	- 개발대상 업무 - 기능 요구사항 - 규모산정 방법
2. 기능점수 산정	- 개발대상 소프트웨어의 기능을 식별 - 복잡도를 고려한 기능 점수 산정	- SW 기능점수
3. 보정전 개발원가 산정	- 기능점수당 단가를 곱하여 보정 전 개발원가 산정	- 보정 전 개발 원가

4. 보정후 개발원가 산정	- 보정 요소 별로 보정 계수를 식별 - 보정 계수에 따른 개발 원가 보정	- 보정 후 개발 원가
5. 직접경비 및 이윤 산정	- 개발에 관련된 직접 경비 계산 - 개발 원가 25% 이내에서 이윤 산정	- 직접 경비 이윤
6. SW 개발비 산정	- SW 개발비 산정 (개발비 = 개발원가 + 직접경비 + 이윤)	- SW 개발비

나. 원가 보정의 필요성

필요성	설 명
복잡도 수준 반영	- 기능점수당 단가는 개발 복잡도가 보통인 경우를 전제로 산정되었으므로, 수행되는 프로젝트의 복잡도 수준에 맞는 보정 수행.
비기능 요구사항 수용	- 사용자 중심의 요구사항 수집에 따라 비기능 요구사항을 수용함으로써, 추가되는 복잡도 수준 반영

다. 5 가지 보정원가 계수

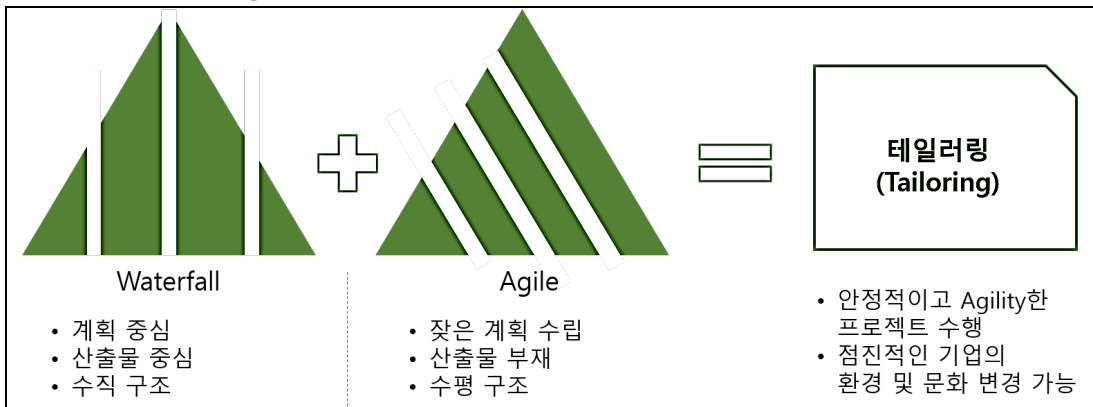
필요성	설 명
규모	- 소프트웨어 개발사업 규모가 커지면 생산성은 증가하고, 일정 규모 이상이 되면 생산성이 감소하는 변화에 대한 보정 수행.
연계 복잡성 수준	- 대상 어플리케이션의 연계 기관수가 증가함에 따라 프로젝트 관리의 복잡성을 의미.
성능요구 수준	- 응답시간 또는 처리율에 대한 사용자 요구수준의 복잡성 의미.
다중사이트 운영성	- 다중 사이트의 운영 여부와 플랫폼의 상이한 정도를 의미.
보안성	- 시큐어코딩, 개인정보보호 등 보안성에 대한 요구수준을 의미.

- 소프트웨어 개발비는 기능점수에 의한 산정방법을 원칙으로 하고 있으나, 예외적으로 투입공수 방식을 적용 가능. (5천만원 미만인 사업, R&D 성격의 SW 개발사업등 5 가지 유형)
- SW 사업 품질 향상, 제값주기 문화 정착 효과를 위해 SW 대가산정 가이드라인 활용 필요.

“끝”

5	테일러링, EVM, Burn Down Chart
문제	Agile 프로세스가 국내에 많이 도입이 되고 있다. 프로젝트 관리자는 개발방법론과 Agile 프로세스를 프로젝트에 맞게 테일러링(Tailoring)하고자 한다. EVM(Earned Value Management)와 Burn Down Chart 를 비교하고, 프로젝트 적용 방안을 설명하시오.
도메인	소프트웨어 공학
정의	- EVM : 사업의 일정과 비용을 예측하여 Risk 를 사전에 조치 할 수 있는 관리 기법 - Burn Down Chart : 업무 대비 시간을 그래픽적으로 표현하여 남은 업무를 가시적으로 파악하고 관리하는 문서
키워드	- 프로젝트 진척 성과 분석, 업무 잔존 추정
출제의도 분석	- 면접 시 비교적 빈도가 잦은 기출 - 테일러링 시 EVM 과 Burn Down Chart 활용을 위한 지식 확인.
답안작성 전략	- EVM 과 Burn Down Chart 에 집중하여 프로젝트에 테일러링하여 적용할 수 있는 답안이나, 경험을 나타낼 수 있는 답안 작성
참고문헌	- CMMI 기반의 XP 를 위한 3 단계 EVM 적용 지침 개발 한국 인터넷 정보학회(9 권 6 호) - PM Network 2015 년 2 월호 요약.pdf
풀이 기술사님	김치훈 기술사 (제 118 회 정보관리 기술사 / itpe.kch@gmail.com)

1. 개발방법론과 Agile 프로세스의 테일러링 필요성



- 기업 및 프로젝트 관리자는 테일러링을 통해 안정적인 애자일 프로세스 도입 가능.
- 프로젝트의 성과 지표로서 EVM 과 Burn Down Chart 의 차이점 숙지 및 적극 반영 필요.

2. EVM, Burn Down Chart 비교

가. EVM, Burn Down Chart 개념 비교

항목	EVM	Burn Down Chart
개념도		
개념	<ul style="list-style-type: none"> - 사업의 일정과 비용을 예측하여 Risk 를 사전에 조치 할 수 있는 관리 기법. 	<ul style="list-style-type: none"> - 업무 대비 시간을 그래픽적으로 표현하여 남은 업무를 가시적으로 파악하고 관리하는 문서.

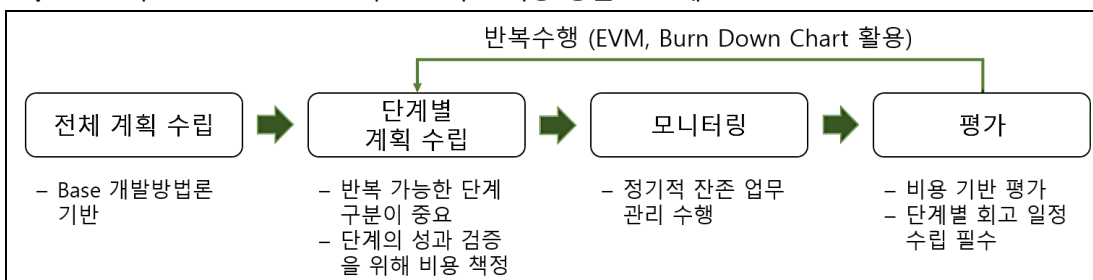
나. EVM, Burn Down Chart 상세 비교

항목	EVM	Burn Down Chart
목적	- 프로젝트 진척 성과 분석	- 업무 잔존 추정 (100 → 0)
특징	- 전통적 방법론에서 주로 사용	- 애자일 프로세스에 주로 사용
비용	- 문서화 수행 비용	- Daily Scrum 수행 비용
구성 요소	- PV, EV, AC, SV, CV, SPI, CPI, BAC, EAC, VAC, TCPI	- 가로축 : 스프린트 회차 - 세로축 : 업무 수행 시간
제반 사항	- 철저한 문서화 - 지속적 관리 계획	- 스프린트 백로그 작성 - 스프린트 리뷰/회고
장점	- 수치화된 지표 제공	- adaptive planning, discovery-driven
단점	- 방대한 문서화 - 사전 계획 수립	- 잠재적 이슈 예측 불가

- EVM, Burn Down Chart 의 효과 극대화를 위한 프로젝트 적용 방안 필요.

3. EVM 과 Burn Down Chart 의 프로젝트 적용 방안

가. EVM 과 Burn Down Chart 의 프로젝트 적용 방안 프로세스



- 프로젝트 전체/단위 통제를 위해 EVM 과 Burn Down Chart 를 고려한 프로세스 적용 가능

나. EVM 과 Burn Down Chart 의 프로젝트 적용 방안 상세 설명

단계	적용 방안	필수 수행 요소
전체 계획 수립	- 개발 방법론에 기반한 전체 계획 수립 - EVM 과 Burn Down Chart 를 적용하기 위한 기초 자료 수립	- 범위, 일정, 예산 등 계획 - EV 측정 방법 설정 - Project Back Log 추출
단계별 계획 수립	- 단위 업무 범위 정의 - 단위 업무 일정 및 예산 할당	- Sprint Back Log 설정 - Burn Down Chart 작성
수행 및 모니터링	- 단계별 EVM 측정 및 모니터링 - 단계별 잔존업무 관리 수행	- EVM 지표 측정 - Chart, 그래프 작성
평가	- 계획하였던 단위 업무 수행에 따른 성과를 비용 기반으로 평가 수행	- 문서화 작업 - 다음 단계 계획 수정

- 전체 프로젝트에 대한 개발 방법론을 Base 로 단위 업무 수행 시 애자일 프로세스를 도입하여 민첩성을 향상시키고, 전체/단계에 대한 성과 검증을 EVM 으로 수행 가능.

4. 테일러링을 통한 EVM 과 Burn Down Chart 의 프로젝트 적용 기대 효과

항목	EVM	Burn Down Chart
관리 측면	- 프로젝트 전체의 예측/분석 가능 - 가치 중심의 프로젝트 관리 문화 확산 - 수치화된 객관적 정보 제공	- 업무 수행에 따른 가시화 실현 - 비교적 빠른 의사결정 가능 - 프로젝트 회고 자료로 활용 가능 - 프로젝트의 변동성 수용 상승
실행 측면	- 객관적 지표에 의한 프로젝트 수행 - 단계별 프로젝트에	- 단위 업무 수행 집중도 향상 - 업무 우선 순위 변경 가능

- 개발방법론의 수행과정 비가시성을 Burn Down Chart 를 통해 수치화하고 수준별로 적용 가능.
- Agile 프로세서의 다양한 변화 수용으로 인한 프로젝트 불확실성을 EVM 을 통해 안정성 제공.
- EVM 과 Burn Down Chart 활용을 위한 테일러링 수행 및 지속적 관리 필요.

"끝"

6	블록체인
문제	기업에 블록체인 기술을 도입하기 위한 보안 고려사항을 설명하시오.
도메인	디지털 서비스
정의	- 제 3자의 보증기관 없이 사용자와 사용자간의(P2P) 직접적인 가치 전송의 신뢰성을 보장하기 위해 사용되는 기술.
키워드	- 키관리, 거래 검증 및 합의, 권한 관리, 스마트 컨트랙트, 개인정보 보호, 비정상거래 탐지, 상호 운용성, Human 에러, 분산 서비스 거부 공격, 51% 공격, 가용성 저하
출제의도분석	- 기업에 적합한 블록체인 유형을 알고 있는지와 그에 따른 고려사항 확인 - 기업용 블록체인의 부족한 보안측면의 고려사항을 기술사로서 제시할 수 있는지를 확인
답안작성 전략	- 기업에 블록체인을 도입하는 부분을 집중하여 고려사항을 폭넓게 작성
참고문헌	- 기업 블록체인 보안을 위협하는 5 가지 요소 (IT World) - 블록체인 기술과 보안 고려사항 (금융보안원, 2017.08.17) - 블록체인의 올바른 이해와 기업 비즈니스 관점의 활용 방향 (POSRI 이슈리포트) - 기업용 블록체인, 무엇이 다른가? (POSRI 이슈리포트)
풀이 기술사님	김치훈 PE (제 118 회 정보관리 기술사 / itpe.kch@gmail.com)

1. 기업에 블록체인 기술을 도입하기 위한 사전 검토항목

보안 관점	- 정보 유통 및 관리 기능 강화에 따른 기업의 정보 유출 위험을 최소화할 수 있는 블록체인 적용 필요
시장규제 관점	- 블록체인 산업 진흥법과 같은 최신 법령을 준수할 수 있는 블록체인 기술 적용 필요
가치창출 관점	- 기존 비즈니스 운영 및 관리를 저해하지 않는 수준에서 효율성 제고 목적의 블록체인 활용 전제

- 기업에 블록체인 기술을 도입하기 전 3 가지 측면의 관점에서 적용 가능 여부 사전 검토 필요.
- 기업용 블록체인인 허가형 블록체인이나 하이브리드 블록체인의 경우 퍼블릭 블록체인보다 상대적으로 보안에 취약하므로, 다양한 요소에 대한 보안 고려사항 확인이 중요.

2. 기술측면의 보안 고려사항

가. HW, NW 측면의 보안 고려사항

고려사항	설 명	수행 방안
분산 서비스 거부 공격	- 다수 참여자가 악성코드 등을 통해 공격자에게 장악될 경우 대량의 스팸거래를 발생 가능에 대한 고려	- 클라우드 기반의 블록체인 플랫폼 구축 가능
51% 공격	- 퍼블릭 블록체인보다 참여 노드	- 실명 기반 거래를 통한

	수가 작은 네트워크 환경에 대한 고려	참여자의 투명성 확보 필요
가용성 저하	- 블록체인의 처리속도 한계, 거래정보 급증으로 인한 인프라 가용성 저하 고려	- 확장 가능한 블록체인 플랫폼 구성 필요

나. SW, Data 측면의 보안 고려사항

고려사항	설 명	수행 방안
스마트 컨트랙트	- 스마트 컨트랙트 구현 시 발생하는 SW의 취약점으로 인한 보안 취약점 고려	- 지속적인 SW 검증 및 보안 점검 수행 프로세스 구축 필요
개인정보 보호	- 블록체인의 비가역성으로 인한 개인정보의 수정, 폐기의 문제에 대한 고려	- 개인정보에 대해 별도의 시스템으로 구축 가능
블록체인 S/W 보안	- 블록체인 플랫폼의 발전에 따른 SW적인 보안 취약점 고려	- PoC를 통한 충분한 사전 검증 프로세스 구축 필요

- 블록체인 기술을 기업에 적용하기 위해 기업의 내/외부 비즈니스에 대한 보안 고려도 필요.

3. 비즈니스 측면의 보안 고려사항

가. 비즈니스 연속성 측면의 보안 고려사항

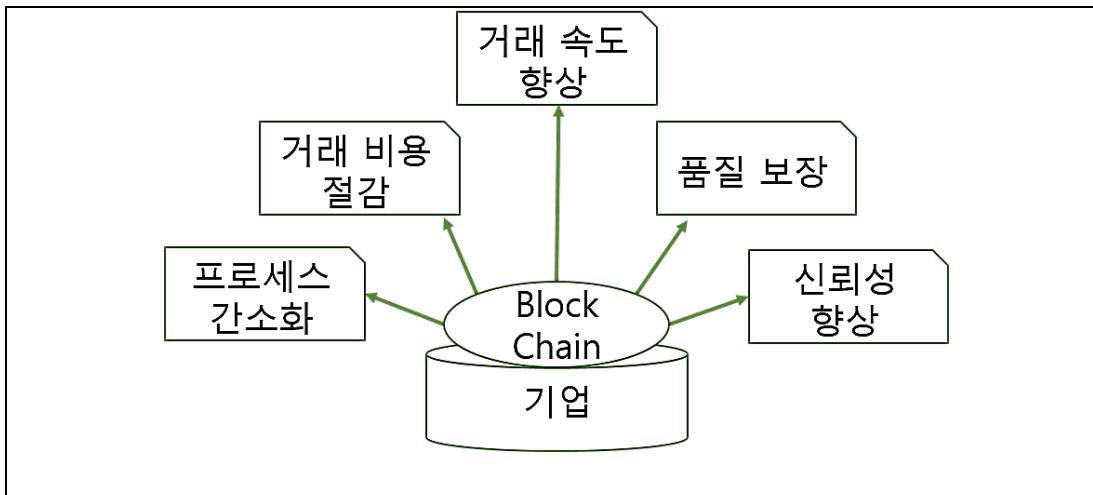
고려사항	설 명	수행 방안
상호 운용성	- 내부 비즈니스 적용 후 외부 연계를 위한 블록체인 기술 고려	- 표준 규격에 의거한 기술 도입 필요
Human 에러	- 기업 비즈니스 승인 과정에서 사람의 실수를 유발하는 요소 고려	- 2차 검증이 가능하도록 블록체인 기술 적용 필요
비정상거래 탐지	- 악의적인 목적으로 기업의 내외부의 비정상 거래에 대한 고려	- 요청/처리 건수의 실시간 검토 및 제어 필요

나. 비즈니스 안전성 측면의 보안 고려사항

고려사항	설 명	수행 방안
키 관리	- 키 도난 및 분실에 따른 기업 업무 수행 안전성에 대한 고려	- 키 재생성 및 기존 키 전달을 고려한 구축
거래 검증 및 합의	- 잘못된 거래에 대한 잘못된 검증 및 합의에 대한 고려	- 거래에 대해 중앙관리가 가능한 블록체인 적용
권한 관리	- 잘못된 권한 정책이나 미흡한 정책으로 인한 보안 취약점 고려	- RBAC 기반의 권한 관리 체계 적용 가능

- 충분한 보안 고려사항에 대한 수행방안을 기반으로 기술 도입 시 다면적인 효과 기대 가능.

4. 기업에 블록체인 기술 도입을 통한 기대효과



- 기존 비즈니스 운영 및 관리를 저해하지 않는 수준에서 사업확대 및 효율성 제고 목적으로 블록체인 기술 도입이 전제.
- 블록체인 기술 도입으로 기업의 내/외부 비즈니스 수행 시 혁신적인 효과 창출 가능.
- 신기술 도입으로만 끝나지 않게 사전 고려사항들 기반의 점진적인 기업 비즈니스 적용 필요.