

# SW 대가산정 및 기능점수(Function Point) 산정 가이드

2015. 5

[WWW.mnms.kr](http://WWW.mnms.kr)

**엠앤엠솔루션(주)**

김종성 대표 컨설턴트(jongdari@mnms.kr)

본 교육교재은

1. SW산업협회 발표 SW사업대가산정 가이드
  2. 국제표준 문서 ISO/IEC14143<sup>1)</sup>
  3. IFPUG<sup>2)</sup>의 CPM<sup>3)</sup> 문서
  4. 국제표준기반 기능점수 산정 안내서
- 를 참고하여 개발하였음



공공 정보화 사업에 대한 작업량 평가를 위한 Function Point 산정 절차와 방법 그리고  
사업대가를 산정하는 방법을 정리함.

1) *ISO/IEC 14143*: Function Software Measurement

2) *IFPUG*: International Function Point Users Group

3) *CPM*: IFPUG의 Counting Practices Manual

- ❖ 1. SW사업대가산정가이드 소개
- 2. Function Point(기능점수) 개요
- 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수
- 4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)



# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 목적

SW사업대가산정 가이드는 국가기관 등이 소프트웨어 사업의 예산수립, 사업발주, 계약 시의 적정한 원가계산 업무에 활용할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

1

SW사업에 대한 예산수립이나 발주 시 적정비용 등을 산정하기 위한 기준을 제공하는 것이 목적

2

국가기관 등이 SW 개발, 정보전략계획 수립 등의 정보화 사업을 추진함에 있어서 정보통신기술의 발전 및 사회적 여건변화에 유연하게 대처하고 SW 산업과의 선 순환적 구조를 마련하기 위함

SW사업대가산정  
가이드 목적이  
뭐죠?



SW사업대가산정 가이드는 국가기관 등이 소프트웨어 사업의 예산수립, 사업발주, 계약 시의 적정한 원가계산 업무에 활용할 수 있도록 함을 목적으로 한다.



# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 적용범위

SW사업대가산정 가이드는 국가기관 등이 소프트웨어 사업의 예산수립, 사업발주, 계약 시의 적절한 원가계산 업무에 활용할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

## 1 SW사업의 수명주기와 사업유형



## 2 대가산정의 대상이 되는 사업의 유형과 대가산정 시점에 따라 적절한 모형을 선택/적용함

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 단계별 사업대가 산정 방법

기획단계(컨설팅 사업), 구현단계(SW개발 사업), 운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 별 사업유형별 사업대가산정 방법 – 인력투입과 기간방식과 기능점수 방식

수명주기	구분	대가산정 핵심요소	비용 구성
기획단계	정보전략계획(ISP)수립비	컨설팅지수	①컨설팅대가 = 공수 × (컨설팅지수) <sup>0.95</sup> + 10,000,000 ②직접경비
	정보전략계획 및 업무재설계 (ISP/BPR) 수립비	투입공수	①직접인건비 ②제경비 = 직접인건비의 110% ~ 120% ③기술료 = (직접인건비 + 제경비)의 20% ~ 40% ④직접경비
	전사적 아키텍처(EA/ITA) 수립비		
	정보시스템 마스터플랜 (ISMP) 수립비		
	정보보안컨설팅 수립비		

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 단계별 사업대가 산정 방법

기획단계(컨설팅 사업), 구현단계(SW개발 사업), 운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 별 사업유형별 사업대가산정 방법 – 인력투입과 기간방식과 기능점수 방식

수명주기	구분	대가산정 핵심요소	비용 구성
구현 단계	소프트웨어 개발비	기능점수	①개발원가 ②이윤 = 개발원가 × 25% 이내 ③직접경비 : 시스템사용료, 개발도구 사용료 등
		투입공수	①직접인건비 ②제경비 = 직접인건비의 110% ~ 120% ③기술료 = (직접인건비 + 제경비)의 20% ~ 40% ④직접경비
운영 단계	요율제 유지관리비	유지관리 총 점수	①소프트웨어 개발비 산정가 × 유지관리 난이도(%) ②직접경비
	투입공수방식 운영비	투입공수	①직접인건비 ②제경비 = 직접인건비의 110% ~ 120% ③기술료 = (직접인건비 + 제경비)의 20% ~ 40% ④직접경비
	고정비/변동비 방식의 유지관리 및 운영비	기능점수, 투입공수	①변동비 산정(재개발대가에 의한 유지관리비) ②고정비 산정(투입공수방식 운영비)
	SLA기반 유지관리 및 운영비 정산법	서비스 항목, 보상/제재 비율	①서비스 측정 ②서비스 평가 ③보상/제재 비율에 따른 사후정산
	상용SW 유지관리비	등급별 요율	①최초 Licence 구매 계약 금액 × 등급별 유지관리요율(14년 : 12%, 15년 :13%)
	소프트웨어 재개발비	재개발 기능점수	①재개발원가 ②이윤 = 재개발원가 × 25% 이내 ③직접경비 : 시스템사용료, 개발도구 사용료 등

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 기획단계 사업대가 산정 방법

## 기획단계(컨설팅 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 – 컨설팅 지수방식과 인력투입과 기간방식

**1 컨설팅 지수방식** : 과거 유사한 사업이 없어서 투입공수에 대한 정보를 파악할 수 없는 경우, 수주자의 투입공수에 대한 정보를 파악할 수 없는 경우

절차	주요내용	산출물
1. 업무범위 설정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보전략계획수립 대상업무를 정의한다.</li> <li>대상사업 업무목적 및 범위를 고려하여 업무항목별 수행여부를 식별한다.</li> </ul>	업무범위
2. 업무별 가중치 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보전략계획수립 업무별 가중치 표를 이용하여 수행 대상 업무에 대응되는 가중치를 합산하여 정보전략계획 사업 총 업무 가중치를 계산한다.</li> </ul>	업무별 가중치
3. 업무별 난이도 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보전략계획수립업무에 포함된 대상업무 수행활동 별 난이도를 정보전략계획수립 난이도표를 이용하여 평가한다.</li> </ul>	업무별 난이도
4. 컨설팅 지수 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무별 가중치 및 업무별 난이도 결과를 이용하여 컨설팅 지수를 계산한다.</li> <li>컨설팅 지수 = 정보전략계획수립업무 가중치 × 정보전략계획수립 난이도</li> </ul>	컨설팅 지수
5. 직접경비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보전략계획 수립사업과 관련된 직접경비를 계산한다.</li> </ul>	직접경비
6. 정보전략계획 수립비 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>계산된 컨설팅 지수를 이용하여 정보전략계획 수립비를 산출한다.</li> <li>정보전략계획 수립비 = 공수 × (컨설팅지수)<sup>0.95</sup> + 10,000,000원 + 직접경비</li> </ul>	컨설팅 대가



# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 기획단계 사업대가 산정 방법

## 기획단계(컨설팅 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 – 컨설팅 지수방식과 인력투입과 기간방식

**2** 인력투입과 기간방식 : 컨설팅 지수로 산정할 수 있는 최대값을 초과하는 대형 사업, 과거 유사한 사업과 다른 등급의 컨설턴트가 필요한 경우

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISP 컨설팅의 대상 업무 범위를 확정하고, 업무별 요구사항을 결정한다.</li> </ul>	컨설팅 대상 업무요구 사항
↓		
2. 컨설턴트 등급 결정	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISP 컨설팅의 특성을 고려하여 투입인력의 컨설턴트 등급을 결정한다.</li> </ul>	컨설턴트 등급
↓		
3. 컨설팅 공수 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무범위와 요구사항을 고려하여 필요한 컨설턴트 등급별 투입인력과 기간을 결정한다.</li> </ul>	등급별 투입공수
↓		
4. 컨설턴트 직접인건비 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISP 컨설팅을 수행할 인력의 직접인건비를 계산한다.</li> <li>직접인건비 = 투입인력의 컨설턴트 등급별 공수 × 컨설턴트 단가</li> </ul>	직접인건비
↓		
5. 제경비와 기술료 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>컨설팅 업무를 수행할 인력의 제경비와 기술료를 계산한다.</li> <li>제경비 계산 = 직접인건비 × 110~120%</li> <li>기술료 계산 = (직접인건비 + 제경비) × 20~40%</li> </ul>	제경비 기술료
↓		
6. 직접경비 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>컨설팅 업무에 필요한 직접경비를 계산한다.</li> </ul>	직접경비
↓		
7. ISP 컨설팅 대가 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISP 컨설팅 대가를 산정한다.</li> <li>ISP 컨설팅 대가 = 직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비</li> </ul>	컨설팅 대가

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 구현단계 사업대가 산정 방법

## 구현단계(SW개발사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 – 기능점수 방식과 인력투입과 기간방식

### 1 기능점수 방식 : SW개발사업의 사업대가 산정 기본 방법

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발대상 업무와 요구사항을 명확히 정의하고, 개발규모 산정방법(정통법 또는 간이법)을 결정한다.</li> </ul>	개발대상업무 SW기능요구사항 규모산정방법
2. 개발대상 기능점수 산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>요구사항에 근거하여 개발대상 SW의 기능을 식별하고, 복잡도를 고려하여 기능점수를 산정한다.</li> </ul>	개발대상 SW 기능점수
3. 보정 전 개발원가 산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발대상 기능점수에 기능점수당 단가를 곱하여 보정전 개발원가를 산정한다.</li> <li>보정 전 개발원가 = 기능점수 × 기능점수당 단가</li> </ul>	보정 전 개발원가
4. 보정 후 개발원가 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW사업특성을 고려하여 보정요소별로 보정계수를 식별한다.</li> <li>보정요소 : 규모보정, 언어보정, 애플리케이션유형보정, 품질 및 특성보정</li> <li>식별된 보정계수에 따라 개발원가를 보정한다.</li> <li>개발원가 = 보정 전 개발원가 × 보정계수</li> </ul>	보정 후 개발원가
5. 직접경비 및 이윤 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 SW 개발에 관련된 직접경비와 이윤을 계산한다.</li> <li>이윤은 개발원가의 25% 이내에서 산정한다.</li> </ul>	직접경비 이윤
6. SW 개발비 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW 개발비를 산정한다.</li> <li>개발비 = 개발원가 + 직접경비 + 이윤 (부가세 별도)</li> </ul>	SW개발비

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 구현단계 사업대가 산정 방법

## 구현단계(SW개발사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 – 기능점수 방식과 인력투입과 기간방식

### 2 투입인력과 기간방식 : 기능점수 방식의 적용이 불합리한 사업

- ① 홈페이지 디자인, 웹 접근성 개선, 동영상 등 콘텐츠 관련 정보화사업 ② R&D 성격의 SW개발 사업  
 ③ 사용자에게 식별되는 기능규모에 비해 내부처리 복잡도가 현저히 높아 기능점수 방식의 대가체계 적용이 불합리하다고 인정되는 SW개발 사업 ④ 데이터 튜닝 및 최적화, 테스트 등 기능점수로 산정이 불가능한 경우  
 ⑤ SW개발 관련 예산이 5천만원 미만인 사업

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW 개발정의에 따라 개발대상 업무와 요구사항을 명확히 정의한다.</li> </ul>	개발대상 업무요구 사항
↓		
2. 개발공수 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 개발업무별 특성을 고려하여 투입인력의 기술자등급을 결정한다.</li> <li>SW 개발 투입공수를 계산한다. 발주기관의 인당 생산성(FP/M/M)을 관리하는 경우, 총 개발규모 /인당 개발생산성을 적용하여 개발인력의 필요공수를 계산한다.</li> </ul>	등급별 투입공수
↓		
3. 직접인건비 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발업무를 수행할 인력의 직접인건비를 계산한다.</li> <li>직접인건비 = 투입인력의 기술자등급별 공수 × SW기술자 노임단가</li> </ul>	직접 인건비
↓		
4. 제경비와 기술료 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발업무를 수행할 인력의 제경비와 기술료를 계산한다.</li> <li>제경비 계산 = 직접인건비 × 110~120%</li> <li>기술료 계산 = (직접인건비 + 제경비) × 20~40%</li> <li>개발업무에 필요한 직접경비를 계산한다.</li> </ul>	제경비 기술료 직접경비
↓		
5. SW개발대가 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>용역 SW 개발대가를 산정한다.</li> <li>SW 개발대가 = 직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비</li> </ul>	개발비

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 운영단계 사업대가 산정 방법

운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 –요율제 유지관리비 방식과 인력투입과 기간방식의 운영비 방식, 고정비 변동비 방식, 기능점수 기반의 재개발 방식

**1** 요율제 유지관리비 방식 : 대상시스템을 SW개발비 방식에 따라 현행 운영기능을 대상으로 현재가치로 산정한 후 유지관리 난이도 평가에 따른 유지관리요율을 적용하여 사업대가를 산정함

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 대상 SW를 식별한다.</li> </ul>	유지관리 대상 소프트웨어
2. 유지관리대상 SW개발비재산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 대상 소프트웨어 개발비를 유지관리 계약 시점의 규모(기능점수)와 단가로 재산정한다.</li> </ul>	소프트웨어 개발비 (현재 가치)
3. 유지관리 총 점수 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 횟수, 자료처리 건수, 타시스템과의 연계 여부, 실무지식의 필요, 분산처리 여부에 따라 난이도 총점수를 산정한다.</li> </ul>	총 유지관리 점수 (TMP)
4. 유지관리 요율 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>대상 소프트웨어 시스템의 난이도 총점수를 이용하여 요율을 계산한다.</li> <li>요율 = <math>10 + 5 \times \text{TMP} / 100</math></li> </ul>	유지관리 요율
5. 직접경비 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>당해 업무(유지관리)에 실제로 소요되는 직접경비를 산정한다.</li> </ul>	직접경비
6. SW 유지관리비 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 용역 유지관리비를 산정한다.</li> <li>SW 유지관리비 = <math>\text{SW개발비(현재 가치)} \times \text{유지관리 요율} + \text{직접경비}</math></li> </ul>	소프트웨어 유지관리비

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 운영단계 사업대가 산정 방법

운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 –요율제 유지관리비 방식과 인력투입과 기간방식의 운영비 방식 그리고 기능점수 기반의 재개발 방식

## 2 투입인력과 기간방식의 운영비 방식

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영 대상 소프트웨어를 식별한다.</li> <li>운영 대상 SW의 세부 운영 서비스 항목을 정의한다.</li> </ul>	운영대상 SW 및 서비스 항목
2. 운영 공수 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 운영업무별 특성을 고려하여 투입인력의 기술자등급을 결정한다.</li> <li>소프트웨어 운영업무별 특성을 고려하여 투입인력의 수와 기간을 결정한다.</li> </ul>	등급별 투입공수
3. 직접인건비 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영업무를 수행할 인력의 직접인건비를 계산한다.</li> <li>직접인건비 = 투입인력의 기술자등급별 공수 × 소프트웨어기술자 노임단가</li> </ul>	직접인건비
4. 제경비 및 기술료 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영업무를 수행할 인력의 제경비 및 기술료를 계산한다.</li> <li>제경비 계산 = 직접인건비 × 110~120%</li> <li>기술료 계산 = (직접인건비 + 제경비) × 20~40%</li> </ul>	제경비 기술료
5. 직접경비 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>당해 업무(운영)에 실제로 소요되는 직접경비를 산정한다.</li> </ul>	직접경비
6. SW 운영비 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 운영비를 산정한다.</li> <li>운영비 = 직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비</li> </ul>	운영비

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 운영단계 사업대가 산정 방법

운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 –요율제 유지관리비 방식과 인력투입과 기간방식의 운영비 방식 그리고 기능점수 기반의 재개발 방식

## 3 고정비 변동비 방식

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 및 운영대상 소프트웨어를 식별한다.</li> <li>대상 소프트웨어별 유지관리 및 운영 업무를 정의한다.</li> </ul>	유지관리 및 운영 대상 소프트웨어
2. 고정비 및 변동비 업무 구분 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>정의된 대상 업무 중 완전유지관리의 기능 개선에 해당하는 업무(변동비)를 구분한다.</li> <li>정의된 대상 업무 중 비 기능개선에 관한 업무(고정비)를 구분한다.</li> </ul>	고정비/변동비 업무 분류표
3. 고정비 및 변동비 산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW 개발 및 재개발비 산정방식을 적용하여 변동비를 산정한다.</li> <li>투입공수 방식의 운영비 방정방식을 적용하여 고정비를 산정한다.</li> </ul>	고정비 산정표 변동비 산정표
4. 직접경비 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>당해 업무에 실제로 소요되는 직접경비를 산정한다.</li> </ul>	직접경비
5. 대가 계산	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 유지관리 및 운영비를 산정한다.</li> <li>- 유지관리 및 운영비 = 고정비 + 변동비 + 직접경비</li> </ul>	소프트웨어 유지관리 및 운영비

# 1. SW사업대가산정가이드 소개 > 운영단계 사업대가 산정 방법

운영단계(유지관리, 운영 및 재개발 사업) 사업유형별 사업대가산정 방법 –요율제 유지관리비 방식과 인력투입과 기간방식의 운영비 방식 그리고 기능점수 기반의 재개발 방식

## 4 기능점수 기반의 재개발비 방식

절차	주요내용	산출물
1. 사전준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>재개발 대상 업무 선정</li> <li>재개발 요건 정의</li> <li>재개발 규모 산정방법 결정</li> </ul>	재개발대상업무 SW 재개발 요건 규모산정방법
2. 재사용 유형 식별 및 수정 대상 규모 산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>재개발 대상 SW의 기능 재사용 유형 식별</li> <li>수정 대상 SW규모 산정</li> </ul>	수정 대상 SW 규모
3. 변경률 산정 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계 변경률, 코드 변경률, 통합 및 시험 변경률 각각 산정</li> <li>총 변경률 계산</li> </ul>	설계 변경률 코드 변경률 통합및시험 변경률 총 변경률
4. 재개발 특성 평가 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>재사용 SW평가 노력 수준 판단</li> <li>프로그램의 구조화 정도, 애플리케이션 관점에서의 명확성, 프로그램 소스코드의 서술 정도로부터 재사용 SW의 난이도 수준 판단</li> <li>재사용 SW 친숙도 수준 평가</li> </ul>	재사용SW평가노력도 재사용SW난이도 재사용SW친숙도
5. 재개발 SW규모 및 재개발 원가 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>총 변경률에 따라 결정되는 재개발 SW규모 산정식을 통하여 재개발 SW규모 산정</li> <li>별도 산정된 신규개발 규모와 수정 없이 재개발 소프트웨어 규모가 있다면, 수정 후 재개발 소프트웨어 규모와 합산</li> <li>산정된 소프트웨어 규모에 기능점수당 단가를 곱하여 보정전 재개발 원가를 구함</li> <li>보정전 재개발원가에 4가지의 보정계수 값을 곱하여 보정후 재개발원가 계산</li> </ul>	재개발 SW 규모 보정전 재개발원가 보정후 재개발원가
6. 직접경비 및 이윤 계산 ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 SW의 재개발에 관련된 직접경비와 이윤을 계산</li> <li>이윤은 재개발원가의 25% 이내에서 산정</li> </ul>	직접경비 이윤
7. SW 재개발비 산정	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW재 개발비 산정</li> <li>재 개발비 = 보정후 재개발원가 + 직접경비 + 이윤 (부가세 별도)</li> </ul>	SW재 개발비

1. SW사업대가산정가이드 소개
- ❖ 2. Function Point(기능점수) 개요
3. Function Point 측정 절차 및 보정계수
4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)

# 2



## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 정의

측정의 초점을 “소프트웨어가 어떻게 구현되었는지” 에서 “사용자가 어떠한 기능을 요구했는지” 로 이동 시킴으로써 LOC의 문제점을 극복할 수 있도록 설계한 것이 FP(기능점수)입니다.

[ 주요 용어 정의 ]

기능  
(Function)

1

사용자가 인식할 수 있는(user identifiable) 어플리케이션의 특징 및 기능  
(The features or capabilities of an application as seen by user)

기능 점수  
(Function Point)

2

어플리케이션이 제공하는 기능의 크기를 나타내는 수치  
(A measure, which represents the functional size of application software)

LOC의 문제점

“구매, 개발, 유지 보수하려는 시스템의 소프트웨어 비용을 관리하기 위한 납득할만한 정량적 방법을 찾아...”

LOC(Line of Code)는

- 소프트웨어 개발 프로세스 초기에 항상 적용될 수 없다.
- 소프트웨어 수명주기에 걸쳐서 항상 동일하게 적용될 수 없다.
- 소프트웨어 사용자에게 항상 의미 있는 해석을 줄 수 없다.



## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 배경 및 특징

Function Point는 Application User에게 제공할 기능을 수량화하여 규모를 측정하는 기법으로 User의 관점에서 평가하고 물리적인 설계가 아닌 주로 논리적인 설계를 기준으로 합니다.

1

### 기능점수 (Function Point)란?

- SW의 규모(Size)를 측정 및 예측하는 기법
- 개발자 중심의 물리적 접근 방식에서 벗어나, 사용자 관점(User View)의 논리적 설계에 기반한 SW 개발 규모를 측정하기 위한 표준 기법
- 1979년 미국 IBM의 Allen J. Albrecht에 의해 제안
- International Function Point Users Group (IFPUG) 에서 분석 매뉴얼 제작 및 배포
- Counting Practices Manual(CPM) : IFPUG에서 정의하는 FP계산 매뉴얼. 현 버전은 4.3.1임

2

### 기능점수 적용 범위

- 개발비용 산정 , 유지보수비용 산정
- SW 계약에 관련된 소송
- 아웃소싱 계약
- 프로세스 개선 분석
- 품질비용 산정 , 품질측정
- 산출물의 규모 예측



3

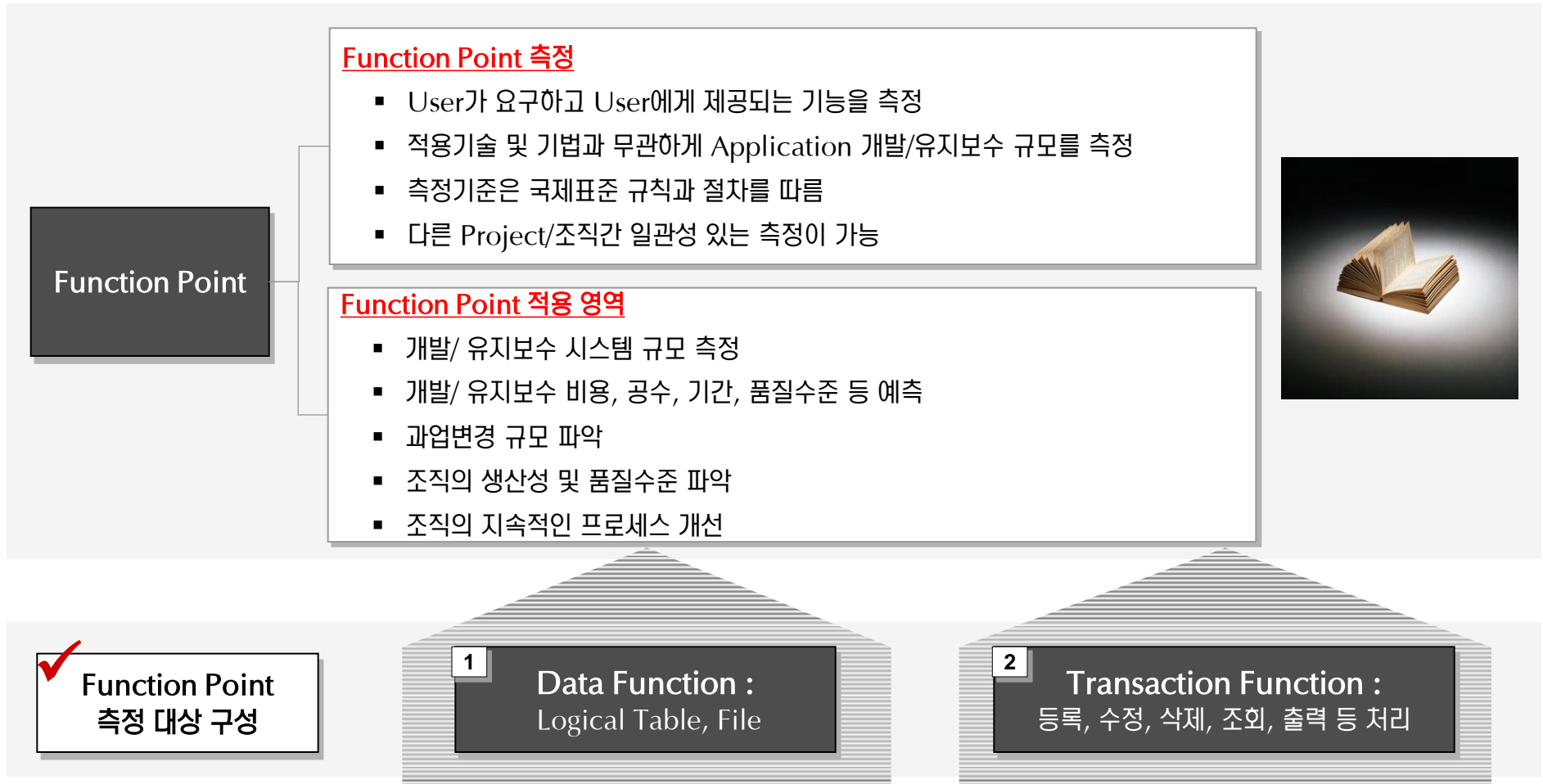
### 기능점수의 장점

- 사용자 관점의 요구사항을 기반으로 프로젝트 초기에 합리적인 개발규모를 측정가능
- 개발자의 숙련도나 활용기술과 무관하게 개발규모를 측정  
(단, 이러한 비 기능적인 요건은 SW사업대가산정가이드에서는 “보정계수”로 평가하여 반영함)
- 시스템의 수명주기(기획부터 폐기까지) 전체를 국제표준 규모측정방법에 의해 관리가 가능함
- 국제 표준 SW규모산정 방법임



## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 적용

사용자의 요구에 의해 개발되어 제공되는 소프트웨어의 기능을 정량적으로 측정하고, 구현 기술과는 무관하게 측정함으로써 소프트웨어 개발 및 유지보수의 규모를 프로젝트 및 조직에 걸쳐서 일관되게 측정함으로써 프로젝트 및 조직 간 업무량을 비교합니다.



## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 기능점수와 코드라인수(LOC) 차이점

기능점수와 코드라인수의 차이점 – 사용자관점과 개발자관점 등 상호 상반된 특징을 갖고 있음

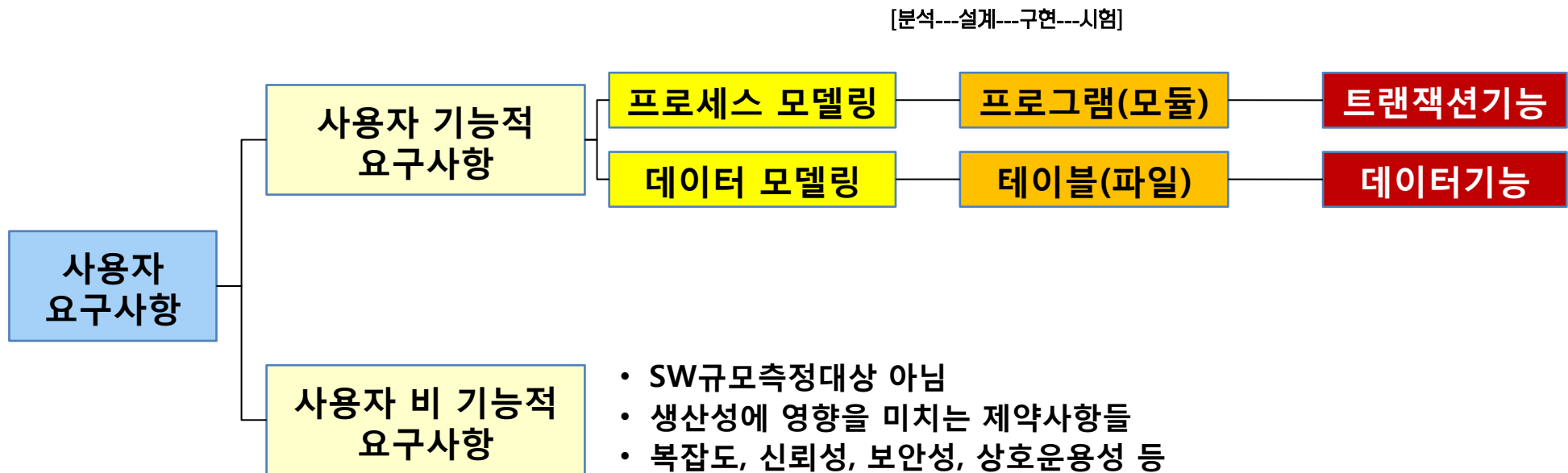
기능점수와 Man-Month의 차이점 – 측정결과의 정확도와 산출근거의 객관성 등에서 차이점이 있음

비교 항목	기능점수	LOC(line of code)
관점	What	How
	사용자 관점	기술자 관점
	논리적 관점	물리적 관점
적용시점	전체 수명주기	코딩 이후
복잡도 평가	적용	미 적용
국제표준	국제표준(ISO/IEC 14143)	-
고객과 Communication	양호	미흡

비교 항목	기능점수	Man-Month
산출 시간	많음(논리기반 산출)	짧음(직감에 의존)
비용산출	객관적 업무량 기준(근거 명확)	주관 감에 의존(근거 부족)
정확도(요건정의 후 기준)	+/-10%내외	+/-50%이상

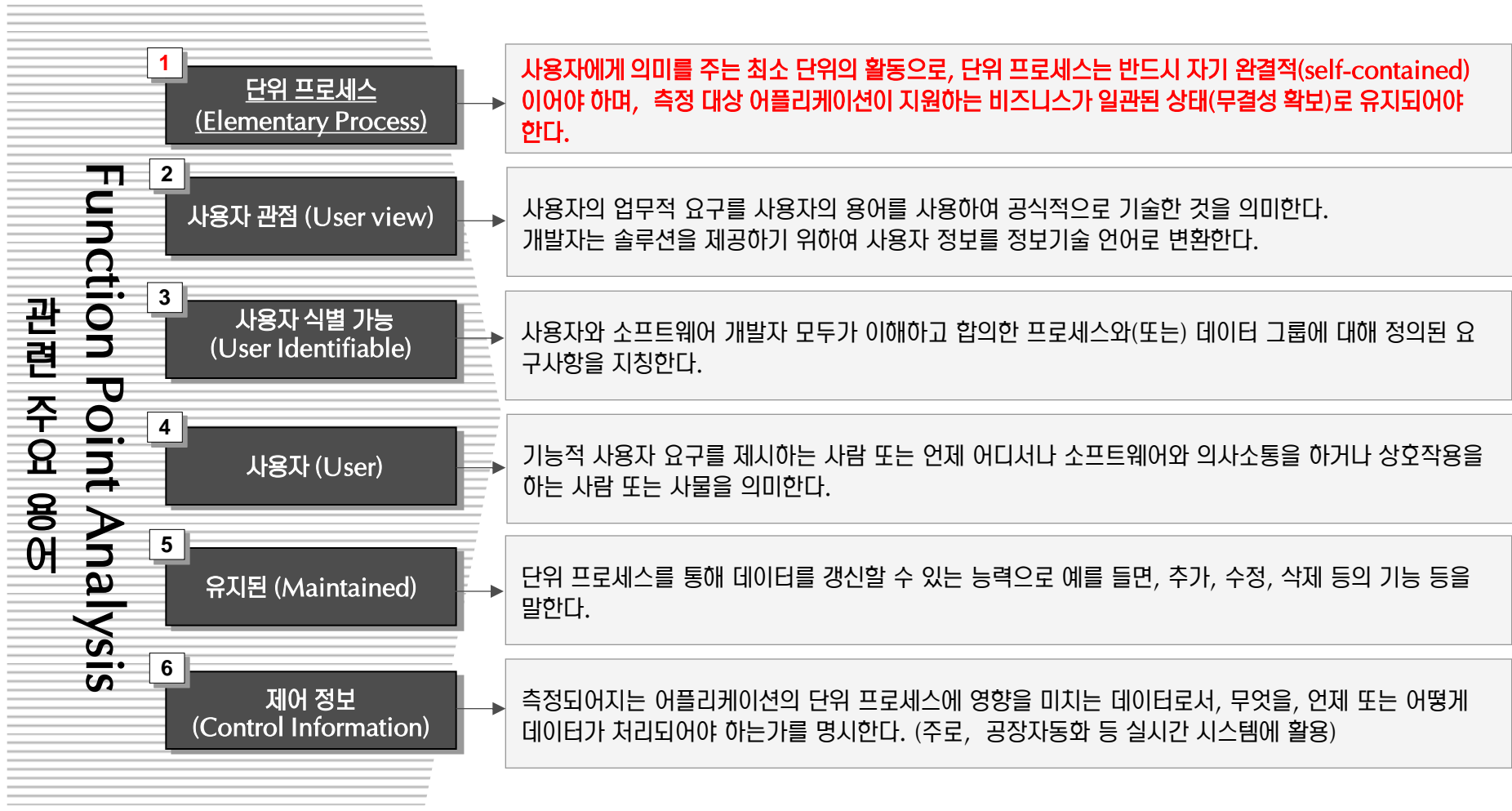
## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 요구사항과 기능점수

사용자 요구사항이 분석, 설계, 구현, 시험 등 SDLC(Software Development Life Cycle)를 통해 최종적으로 개발되어 사용자에게 제공되는 결과물은 Program Source, Table 또는 File, 그리고 개발과정에서 만들어지는 각종 설계문서들이다.

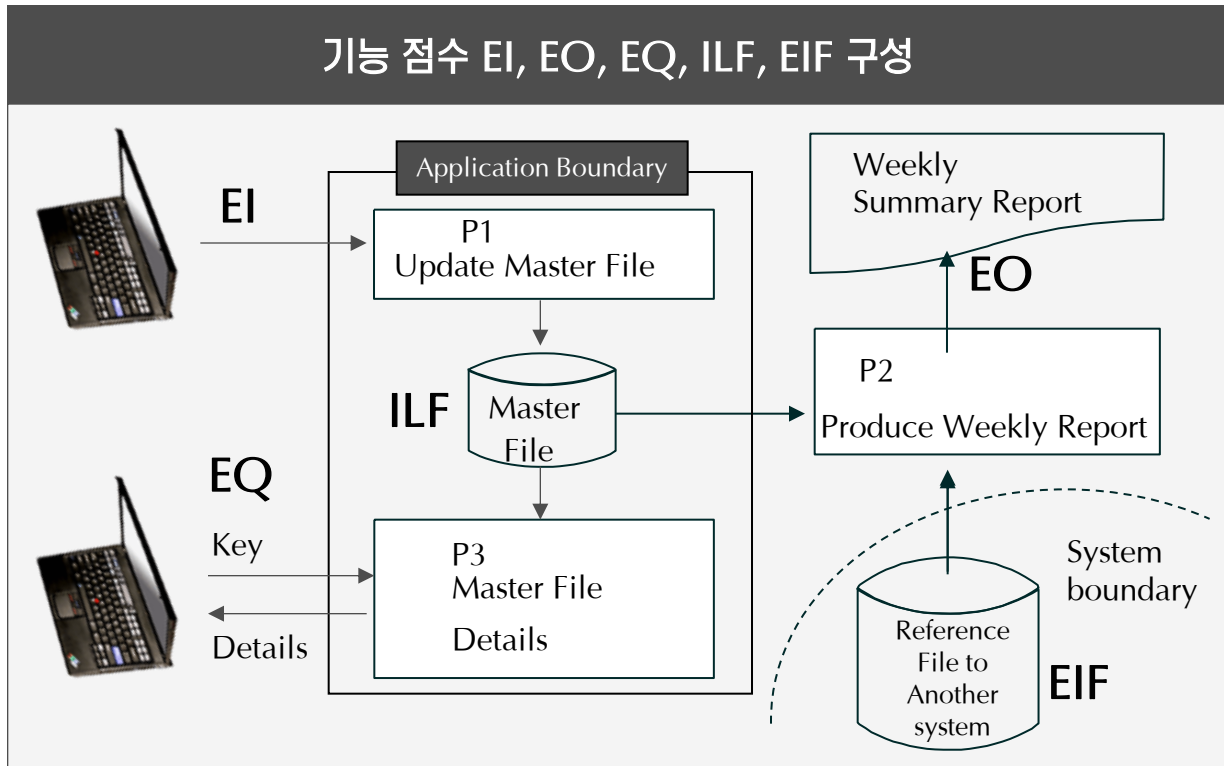


## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 주요 용어 정의

기능 점수 분석(Function Point Analysis: FPA) 에서 사용되어지는 주요 용어에 대한 정의



## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 주요 용어 정의



- **내부논리파일(ILF)** : 개발하려는 시스템 내에서 유지되는 논리적 데이터 그룹
- **외부연계파일(EIF)** : 외부의 특정 시스템에서 유지되고 개발하려는 시스템에서 참조하는 논리적 데이터 그룹
- **외부입력(EI)** : 개발하려는 시스템 외부에서 들어오는 데이터나 이를 처리하는 단위 프로세스
- **외부출력(EO) & 외부조회(EQ)** : 데이터 등을 시스템 밖으로 보내는 단위 프로세스(단, 수학적식, 계산 또는 파생데이터의 포함되어 있는 경우 외부출력(EO)임)

C,R,U,D 관점으로 봤을 때

Source : Introduction to the IFPUG , 1999

### 어플리케이션의 Transaction 요소

EI (External Input), EO (External Output), EQ (External Query)

### 어플리케이션의 Data 요소

ILF (Internal Logical File), EIF (External Interface File)

C, U, D = EI 후보    R = EQ, EO 후보

Transaction Function = 예전의 “본” 의 개념

C,U,D되는 Table = ILF해당    Only Read되는 Table= EIF해당    Data Function = DB Table의 개념

### Application Boundary

Presentation Layer

Application Layer  
(Business Logic)

Data Layer

## 2. Function Point (기능점수) 개요 > 주요 용어 정의

단위프로세스 : 트랜잭션 기능 식별의 단위 – 등록,수정,삭제, 조회, 출력, 승인, 수신, 송신, 설정 등의 사용자  
기능요구사항을 최소단위 활동으로 구분한 것을 말함

**논리파일 : 데이터 기능 식별의 단위 – 물리적 테이블 또는 파일과 유사한 단위이나, 동일하진 않음**

## ■ 데이터 기능

- 회원 입력 정보 보관을 위한 내부 논리 파일
  - 회원정보
- 회원 가입시 회원의 주소를 검색하기 위해 사용되는 우편번호찾기의 외부 연계 파일
  - 우편번호 정보

## ■ 트랜잭션 기능

- 내부 논리파일 유지(EI)
  - 회원가입, 회원 정보 수정, 회원 탈퇴(삭제)
- 사용자에게 정보제공 추가 처리 로직 없음(EQ)
  - 회원정보조회, 우편번호찾기
- 사용자에게 정보제공 추가 처리 로직 포함(총 개수 계산 포함)(EO)
  - 회원목록 조회

회원가입

HOME > MEMBER > 회원정보수정

회원가입을 위해 입력하신 정보는 동의 없이 절대 공개되지 않습니다.  
\* 표시된 정보는 필수 입력항목입니다.

회원기본정보

* 아이디	<input type="text"/>	<4~15자 이내>
* 비밀번호	<input type="text"/>	<4~15자 이내 >
* 비밀번호 확인	<input type="text"/>	

개인신상정보

* 이름	<input type="text"/>		
* 주소	<input type="text"/>	우편번호찾기	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
* 전화번호	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>	<자주 사용하는 번호>	
* 전자우편	<input type="text"/> @ <input type="text"/>	직접입력	
뉴스레터	<input type="checkbox"/> SW Insight		
연령대	20대미만		
직위 및 업종	<input type="text"/> 선택	* 직위	<input type="text"/> 선택
패키지	<input type="checkbox"/> 시스템소프트웨어 <input type="checkbox"/> DBMS <input type="checkbox"/> 개발도구 <input type="checkbox"/> ERP <input type="checkbox"/> CRM <input type="checkbox"/> SCM <input type="checkbox"/> KMS <input type="checkbox"/> 그룹웨어 <input type="checkbox"/> GIS <input type="checkbox"/> 일반사무용소프트웨어		



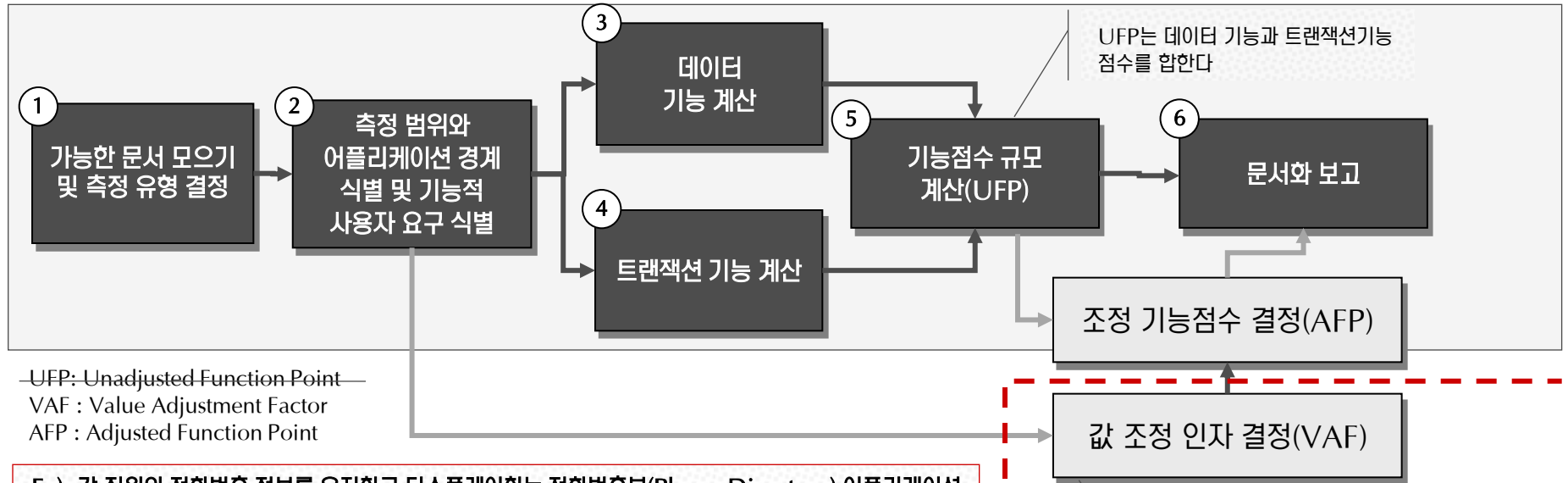
1. SW사업대가산정가이드 소개
2. Function Point(기능점수) 개요
- ❖ 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수
4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)

# 3



### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수

개정된 “기능점수 측정 매뉴얼”에서 기능점수측정 절차는 6단계이고, 기능점수는 “5.기능점수 규모계산 (UPF)” 를 의미합니다.



Ex) 각 직원의 전화번호 정보를 유지하고 디스플레이하는 전화번호부(Phone Directory) 어플리케이션

#### 단계 1. 가능한 문서 모으기 및 기능 점수 측정 유형

기능점수 계산을 위해 활용 가능한 문서를 수집

개발 이력에 상관 없이 현재의 어플리케이션을 계산하므로 기능 점수의 유형은 어플리케이션 기능 점수

#### 단계 2. 측정 범위와 어플리케이션 경계 식별 및 기능적 사용자 요구 식별

범위: 어플리케이션에 존재하는 모든 기능

경계: 사무원, 접수원, 전화번호 목록, 인사 어플리케이션, 전화번호부 어플리케이션

#### 단계 3. 데이터 기능 (ILF, EIF)

내부 논리 파일(ILF) - 전화번호부 데이터 : 전화번호부 어플리케이션 경계 안에서 유지

외부 인터페이스 파일(EIF) - 직원 데이터 : 전화번호부 어플리케이션이 데이터 검색을 위해 이용하지만 인사 어플리케이션 경계 내에서 유지

#### 단계 4. 트랜잭션 기능 (EI, EO, EQ)

외부 입력(EI) - 사무원 : 전화번호부 데이터를 갱신

외부 출력(EO) - 전화번호 목록 : 총 직원에 대한 자료 생성

외부 조회(EQ) - 접수원 : 전화번호부 데이터 ILF와 직원 데이터 EIF 내에 유지되는 정보의 검색과 디스플레이

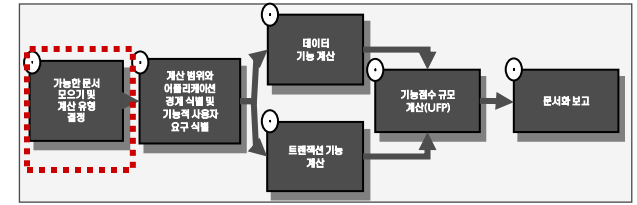
14개 일반시스템 특성들은 값 조정 인자에 요약되어 있고, 조정 기능점수는 미조정 기능점수의  $\pm 35\%$ 까지 조정이 가능하다.

주의:

- 최근 14개 일반 시스템 특성들의 조정 값 VAF 조정인자 적용은 배제하는 추세가 강함
- 지식경제부 기능점수 산정 고시 자료에는 6. 값 조정인자 결정(VAF) 부분이 제외되어 있다.
- 시장시스템 소프트웨어사업대가 기준에는 6. 값 조정인자 결정(VAF) 부분이 제외되어 있다.

## Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 1. 가능한 문서 모으기 및 측정 유형 결정

기능점수 산정 또는 검증에 활용 가능한 모든 개발관련 산출물을 수집합니다.



가능한 문서 모으기

### 문서종류

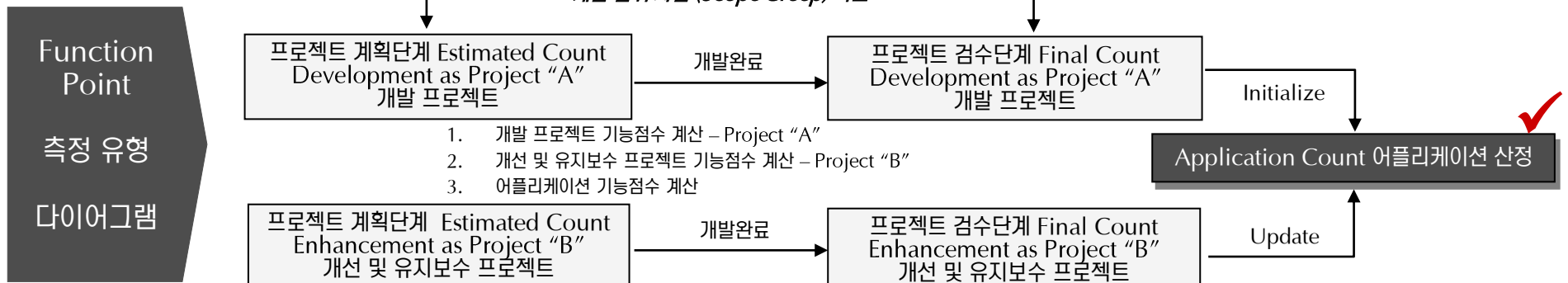
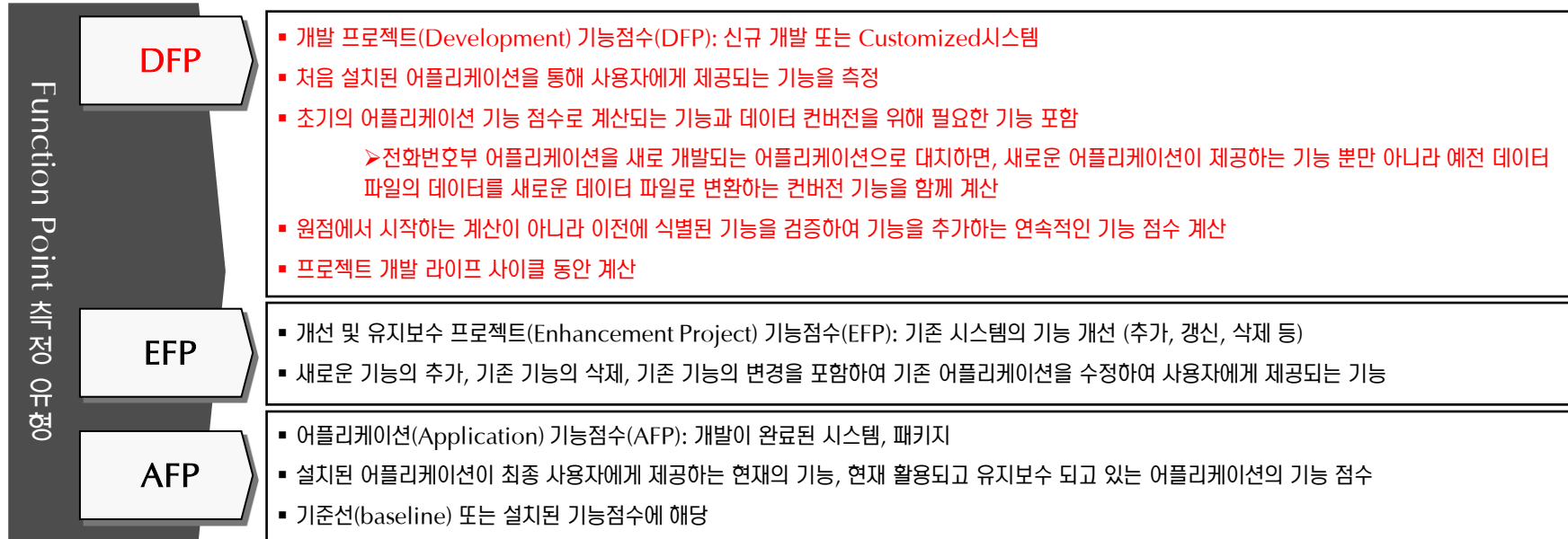
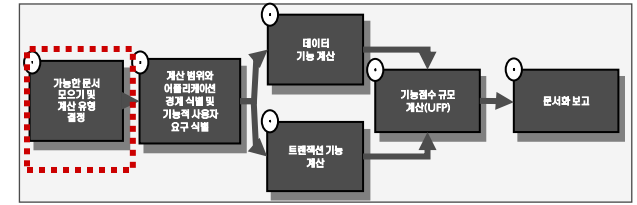
- 요구사항 문서
- 엔티티관계도(ERD)
- 객체 모델
- 데이터 모델
- 파일과 DB 레이아웃(논리 적이며 사용자 요구 필드들이 식별되어야 함)
- 합의된 인터페이스 정의서
- 보고서 샘플, 온라인 화면, 사용자 인터페이스 등
- 어플리케이션의 데모
- 측정대상 어플리케이션 전문가
- 사용자 가이드, 훈련교재와 어플리케이션 도움말
- 시스템 설계 문서
- 기능 명세
- 유즈케이스 등

### 유의사항

- 기능점수 측정유형에 따라 활용 가능한 문서의 종류는 상이할 수 있음
- DFP : 요구사항 문서, ERD, 파일과 DB 레이아웃 등
- EFP : 상기 기술한 모든 문서가 활용 가능함
- AFP : 상기 기술한 모든 문서가 활용 가능함

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 1. 가능한 문서 모으기 및 측정 유형 결정

측정 유형을 결정합니다. DFP(개발 기능점수), EFP(개선 기능점수), AFP(어플리케이션 기능점수 또는 운영 기능점수)

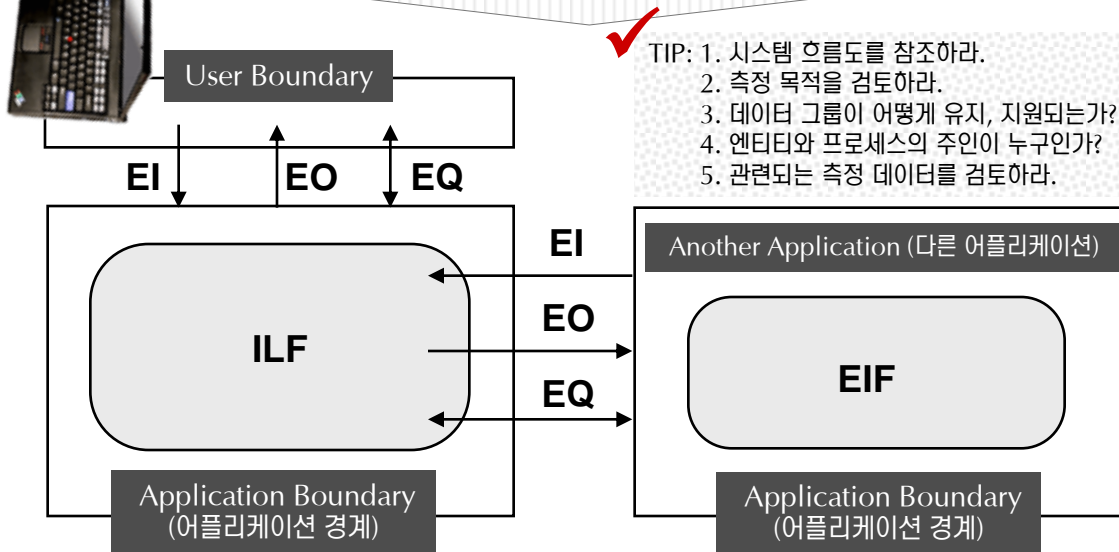


### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 2. FP 측정 범위와 어플리케이션 경계 식별 및 기능적 사용자 요구 식별

측정 범위는 크기를 측정하기 원하는 범위를 뜻하며, 어플리케이션의 경계는 측정 되는 어플리케이션과 다른 독립적인 어플리케이션을 구분합니다.

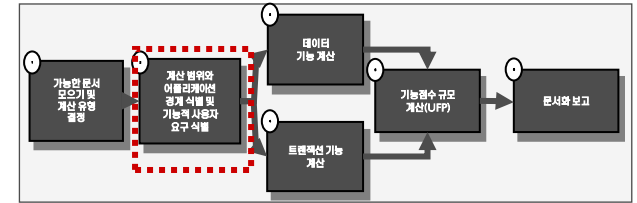
- 보통 측정대상이 되는 Application 또는 Project와 다른 Application/User 영역간의 경계를 나타낸다.
- 경계는 User의 시점에 기초하여 결정하고 User가 이해/표현할 수 있는 근거로 삼으며 기술적인 견해가 아닌 user 입장으로 봐서 기능에 기초하여 경계를 설정한다.
- Project가 복수의 Application 영역에 걸친 경우, Application 경계마다 FP를 측정하여 그 합계를 Project의 FP로 산정한다.

Application Boundary에 대한 상세한 정의와 규칙은 IFPUG CPM 4.2에서 참조하시기 바랍니다.



경계 설정의 규칙

- 경계는 사용자 관점에 기초하여 결정되는 것으로, 그 초점은 사용자가 무엇을 이해하고 기술하느냐에 있다.
- 관련 어플리케이션 간의 경계는 사용자가 보는 분리된 기능 영역에 기초하는 것이 기술적 고려사항에 의한 것이 아니다.
- 어플리케이션(변경 포함)에 대해 이미 설정된 최초의 경계선은 측정 범위에 의해 영향을 받지 않는다.



#### 측정범위의 정의

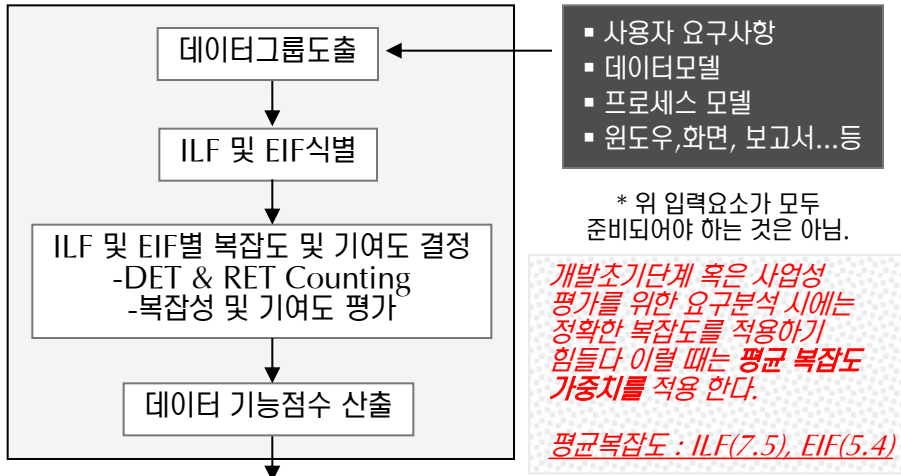
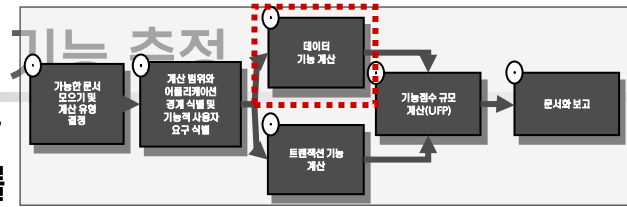
- 규모 측정 대상 소프트웨어의 집합(하위 구성요소)을 정의한다.
- 기능점수 측정을 수행하려는 목적에 의해 결정된다.
- 기능점수 측정 목적에 따른 해답을 얻는데 필요한 기능을 식별한다.
- 하나 이상의 어플리케이션이 포함될 수 있다.

#### 어플리케이션 경계의 정의

- 무엇이 어플리케이션의 외부인지를 정의한다.
- 내부 어플리케이션과 외부 사용자 세계 간의 개념적 인터페이스이다.
- 트랜잭션(EI, EO, EQ)에 의해 처리된 데이터가 어플리케이션에 들어거나 나가는 “세포막” 같은 역할을 한다.
- 어플리케이션에 의해서 유지되는 논리 데이터(ILF)를 둘러싸고 있다.
- 어플리케이션이 참조는 해도 유지보수는 하지 않는 논리 데이터(EIF)의 식별에 도움을 준다.
- 어플리케이션에 대한 사용자의 외부 비즈니스 관점에 의존적이고, 기술 또는 구현상의 고려사항과는 독립적이다.

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 3. 데이터 기능 측정

데이터 기능을 측정하기 위해서는 ILF와 EIF를 식별하고 각각의 복잡도를 측정해야 합니다. 데이터 기능의 복잡도를 측정하기 위해서는 ILF/EIF 각각의 RET와 DET 개수를 Counting해야 합니다.



데이터 기능점수 =  $\sum(\text{어플리케이션 별 데이터 기능 점수})$

#### 데이터 요소 식별

##### 내부논리파일 (Internal Logical Files: ILF)

- 내부논리파일(ILF)은 사용자가 식별할 수 있는 논리적으로 연관된 데이터 그룹 또는 제어정보로 어플리케이션 경계 내부에서 유지된다.
- 내부논리파일(ILF)의 주요 의도는 측정 대상 어플리케이션의 하나 또는 그 이상의 단위 프로세스를 통하여 유지되는 데이터를 보관하는데 있다.

##### 외부연계파일 (External Interface Files: EIF)

- 외부연계파일(EIF)은 사용자가 식별할 수 있는 논리적으로 연관된 데이터 그룹 또는 제어정보로, 다른 어플리케이션의 경계 내부에서 유지되고 측정 대상 어플리케이션이 참조한다.
- 외부연계파일(EIF)의 주요 의도는 측정 대상 어플리케이션 경계 내의 하나 또는 그 이상의 단위 프로세스를 통하여 참조된 데이터를 보관하는데 있다. 이것은 특정 어플리케이션에서 외부연계파일(EIF)로 측정된 것은 반드시 다른 어플리케이션의 내부논리파일에 존재해야 함을 의미한다.

##### ILF와 EIF의 차이점

- 내부논리파일이 측정 대상 어플리케이션 경계 내에서 유지되는 반면 외부연계파일(EIF)은 그렇지 않다.

#### ILF와 EIF의 복잡도 측정

✓ ILF가중치: 낮음=7 보통=10 높음=15  
EIF가중치: 낮음=5 보통=7 높음=10

	1~19 DET	20~50 DET	51 이상 DET
1 RET	낮음	낮음	보통
2~5 RET	낮음	보통	높음
6 이상 RET	보통	높음	높음

#### Record Element Type (RET)

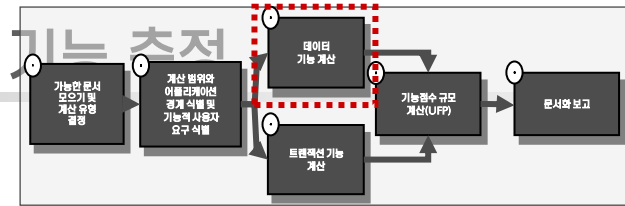
- 레코드 요소 유형은 데이터 기능에서 사용자가 식별 가능한 데이터 요소의 서브그룹이다.(서브그룹은 필수서브그룹과 선택서브그룹으로 구분)
- 각 논리파일이 서브그룹이 없으면 1개의 RET를 측정한다.
- 데이터 기능 내에서 하나 이상의 DET를 갖고 있는 아래의 DET의 논리적 서브 그룹 각각을 RET로 측정한다.
  - 필수서브그룹 : 업무 목적상 반드시 선택이 필요한 서브그룹을 말함  
예) 직원정보 등록 시 정규직과 비 정규직으로 구분관리 되는 경우
  - 선택서브그룹 : 업무 목적상 선택해도 되고 하지 않아도 되는 서브그룹을 말함  
예) 게시판 정보 등록 시 게시판 첨부정보는 목적에 따라 선택사항임

#### Data Element Type (DET)

- 데이터 요소 유형은 사용자가 식별 가능하고 비반복적인 유일한 필드.
- 측정 규칙 : 단위 프로세스의 실행을 통하여 ILF나 EIF에서 유지 또는 검색되고, 사용자가 식별 가능하며, 반복되지 않는 유일한 필드를 하나의 DET로 측정

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 3. 데이터 기능 측정

#### 데이터 기능 측정 시 주요 규칙 부연 설명



#### ❖ 데이터기능 식별규칙

- 규칙1. 측정 범위 내에서 논리적으로 관련되어 있고 사용자 식별 가능한 데이터나 제어정보를 식별한다.
- 규칙2. 어떤 어플리케이션에서도 유지 또는 참조되지 않는 엔티티는 제외한다.
- 규칙3. 엔티티 종속성이 있는 엔티티들은 관련된 엔티티와 묶는다.  
※ 주: 엔티티 독립성이 있는 엔티티들은 논리 데이터 그룹으로 분리되어야 한다.
- 규칙4. 코드데이터로 언급된 엔티티들은 제외한다.
  - 대체용 데이터 엔티티(코드 + 설명 속성)
  - 거의 변경이 없는 하나 이상의 속성을 갖는 단일 레코드로 구성된 엔티티
  - 기본적으로 고정되거나 매우 드물게 변하는 데이터를 갖는 엔티티
  - 채워질 속성 값을 디폴트로 보유하고 있는 엔티티
  - 선택이나 검증에 필요한 값만을 가지는 엔티티
  - 검증을 위해 범위 값을 갖는 엔티티
- 규칙5. 사용자가 요구한 속성을 가지지 않는 엔티티들은 제외한다.(예, 기술적 목적의 엔티티)
- 규칙6. 사용자가 요구하지 않는 추가적인 속성을 가진 엔티티들과 단지 외래키만을 가지고 있는 관계 엔티티들은 제외된다.  
단, 외래키와 추가적인 속성을 갖는 엔티티는 논리파일 그룹으로 식별된다.

#### ❖ 데이터 기능 측정 시 유의사항

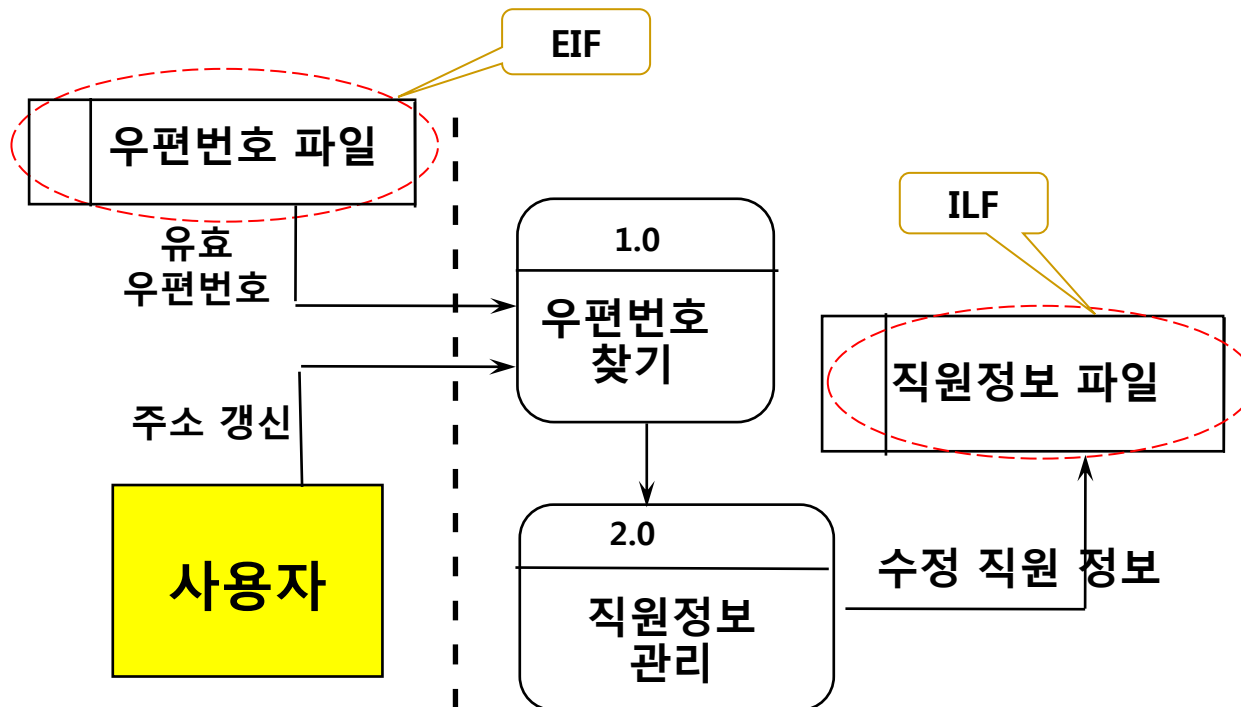
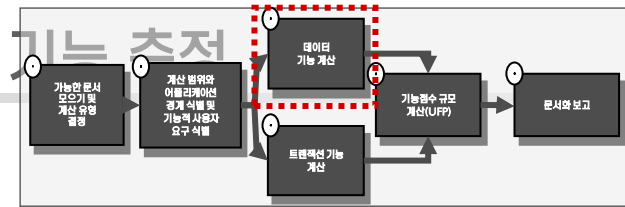
- 애플리케이션은 다수의 프로세스에서 동일한 ILF 또는 EIF를 여러 번 사용 할 수 있으나, ILF 또는 EIF는 오직 한번만 측정되어야 한다.
- 어떤 논리적 파일도 같은 애플리케이션 내에서 ILF와 EIF로 동시에 측정되어서는 안 된다. 만약 그 데이터 그룹이 양쪽의 규칙을 모두 만족한다면, 하나의 ILF로만 측정한다.
- 어떤 데이터 그룹이 ILF 또는 EIF로 측정되지 않는다면, 그 데이터 그룹을 포함하는 ILF 또는 EIF의 DET로 간주하되, 그 데이터 그룹의 각 데이터 요소를 하나의 DET로 측정한다.
- 데이터를 사용자 관점에서 논리적으로 볼 때, 하나의 물리적 파일이나 테이블 또는 객체 클래스를 같은 하나의 논리적 파일로 간주하지 마라.
- 어떤 저장 기술에서의 관계형 DBMS 테이블이나 단순 순차 파일 또는 객체 클래스가 ILF나 EIF와 밀접하게 관련되었다고 해서 이들이 항상 1:1의 물리-논리 관계가 있다고 간주하지 마라.
- 모든 물리적 파일이 반드시 측정되어야 한다거나, ILF 또는 EIF의 일부로 포함되어야 한다고 간주하지 마라.

#### ❖ 데이터 기능 측정 시 제외대상

- 코드파일, 임시파일, 작업파일, 뷰파일, 추출파일, 백업파일, 인덱스파일, 정렬파일 등

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 3. 데이터 기능 측정

#### 데이터 기능 측정 예제

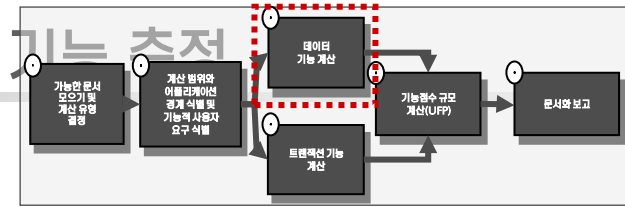


- 데이터 기능은 직원정보관리에 의해 유지(Maintained)되는 직원정보 파일을 내부논리파일로 식별하고, 직원정보관리에서 우편번호 찾기에서 참조(Reference)만 되는 우편번호 파일은 외부연계파일로 식별된다.
- 사용자에게 필요한 유지되거나 참조되는 정보만 측정 대상으로 한다.

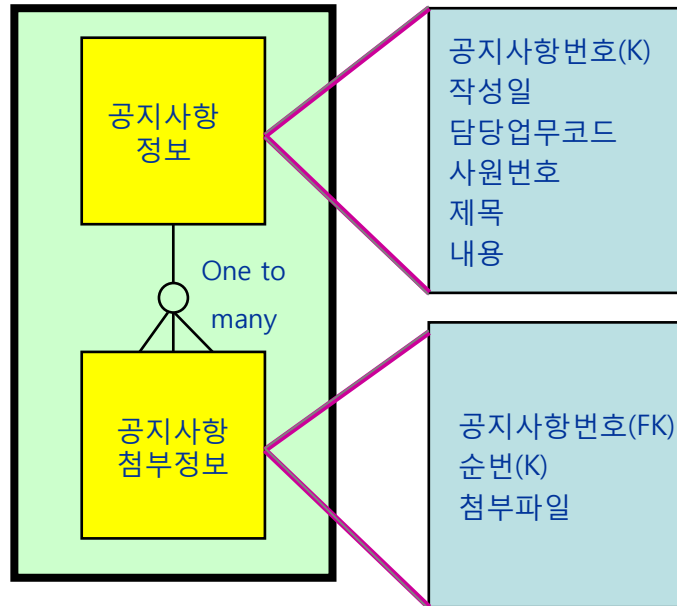


### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 3. 데이터 기능 측정

#### 데이터 기능 측정 예제



[고객 요구사항] 공지사항첨부정보는 공지사항정보에 종속된다.



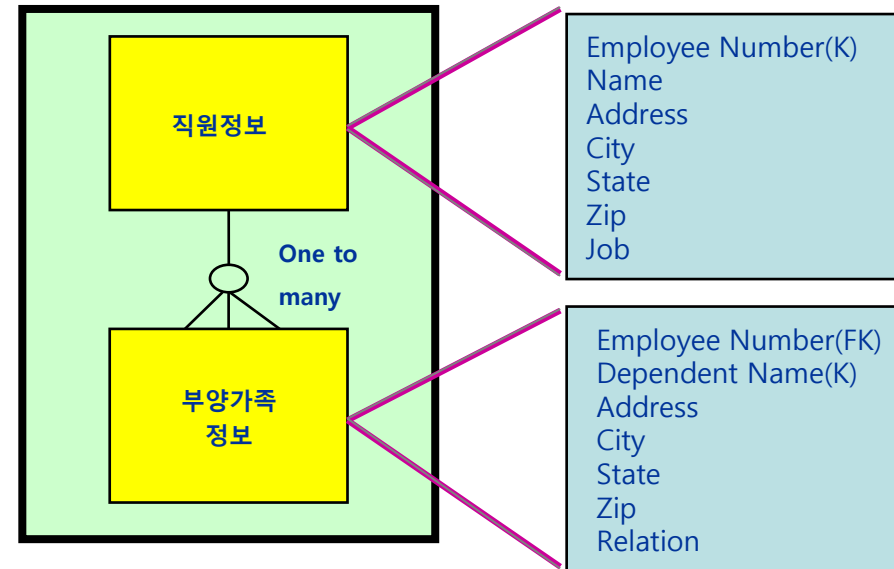
#### ① 간이법(사업초기 적용)

- 공지사항정보 ILF
- 기능점수 : 7.5FP

#### ② 정통법(설계완료 후)

- 공지사항정보 ILF
- 2 RETs
- 8 DETs
- 복잡도 : L
- 기능점수 : 7 FP

[고객 요구사항] 부양가족정보는 직원정보에 종속되지 않고 독립적으로 유지 관리된다.



#### ① 간이법(사업초기 적용)

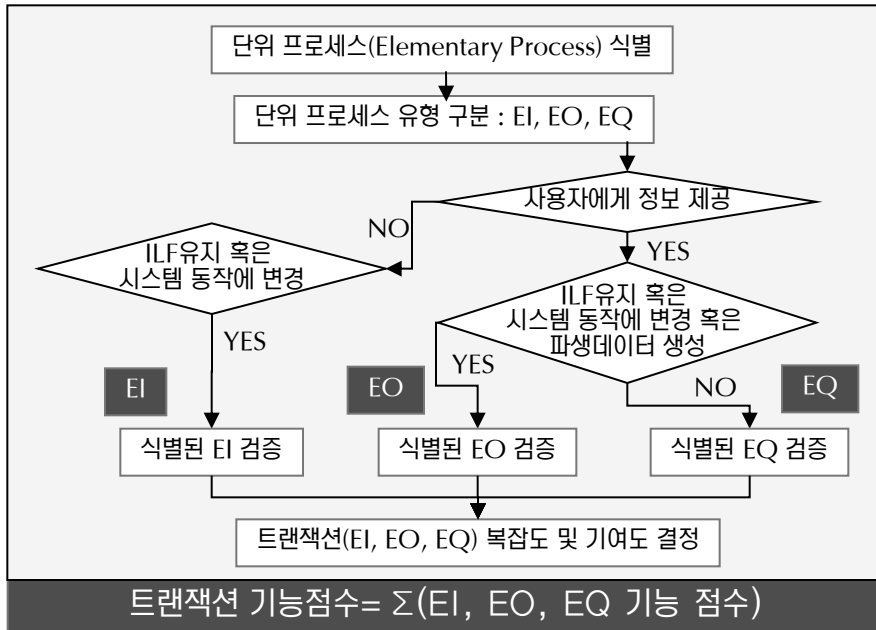
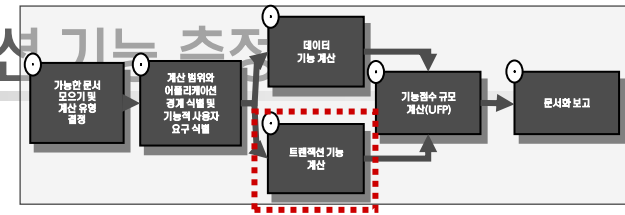
- 직원정보 ILF
- 부양가족정보 ILF
- 기능점수 :  $7.5 \times 2 = 15\text{FP}$

#### ② 정통법(설계완료 후)

- 직원정보 ILF
  - 1 RETs, 7 DETs
- 기능점수 : 7FP
- 부양가족정보 ILF
  - 1 RETs, 7 DETs
- 기능점수 : 7FP

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 4. 트랜잭션 기능 측정

트랜잭션 기능을 측정하기 위해서는 각 트랜잭션(EI/EO/EQ)을 식별하고 각각의 복잡도를 측정해야 합니다. 트랜잭션 기능의 복잡도를 측정하기 위해서는 EI/EO/EQ 각각의 FTR과 DET개수를 Counting해야 합니다.



- 개발초기단계 혹은 사업성 평가를 위한 요구분석 시에는 정확한 복잡도를 적용하기 힘들다 이럴 때는 **평균 복잡도 가중치**를 적용한다.
- 평균복잡도 - EI (4.0), EO (5.2), EQ (3.9)

File Type Record (FTR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>단위 프로세스 수행 중 유지되거나 읽혀진 ILF, EIF의 수</li> </ul>
Data Element Type (DET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 요소 유형은 사용자가 식별 가능하고 반복되지 않는 유일한 필드를 말한다.</li> <li>측정 규칙 : 단위 프로세스의 실행을 통하여 ILF나 EIF에서 유지 또는 검색되고, 사용자가 식별 가능하며, 반복되지 않는 유일한 필드를 하나의 DET로 측정</li> </ul>

#### 트랜잭션 요소 식별

##### 외부입력 (External Input: EI)

- 어플리케이션 경계의 밖에서 들어오는 데이터나 제어 정보를 처리하는 단위 프로세스
- 주요 의도는 하나 이상의 ILF를 유지하거나 시스템의 동작을 변경

##### 외부출력 (External Output: EO)

- 데이터나 제어 정보를 어플리케이션 경계 밖으로 보내는 단위 프로세스
- 주요 의도는 데이터나 제어 정보의 검색은 물론 처리 로직을 통해 사용자에게 정보를 제공
- 처리 로직은 적어도 하나의 수학 공식, 계산 또는 파생 데이터를 포함하거나, 하나 이상의 ILF를 유지 또는 시스템의 동작도 변경

##### 외부조회 (External Inquiry: EQ)

- 데이터나 제어 정보를 어플리케이션 경계 밖으로 보내는 단위 프로세스
- 주요 의도는 ILF나 EIF로부터 데이터나 제어 정보를 검색하여 사용자에게 정보를 제공
- 처리 로직은 수학 공식이나 계산을 포함하지 않으며, 파생 데이터도 생성하지 않고, 처리될 동안 ILF를 유지하지 않으며, 시스템의 동작도 변경하지 않음

##### EI 가중치

낮음 = 3  
 보통 = 4  
 높음 = 6

##### EO 가중치

낮음 = 4  
 보통 = 5  
 높음 = 7

##### EQ 가중치

낮음 = 3  
 보통 = 4  
 높음 = 6

#### EI 복잡도 측정

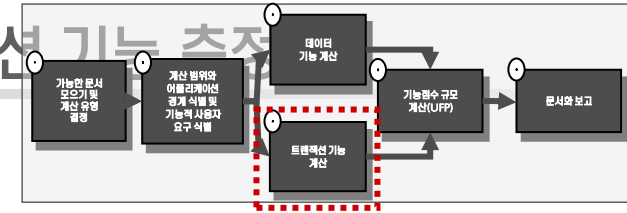
	1~4 DET	5~15 DET	16이상 DET
0~1 FTR	낮음	낮음	보통
2 FTR	낮음	보통	높음
3 이상 FTR	보통	높음	높음

#### EO, EQ 복잡도 측정

	1~5 DET	6~19DET	20 이상 DET
0~1 FTR	낮음	낮음	보통
2~3 FTR	낮음	보통	높음
4 이상 FTR	보통	높음	높음

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 4. 트랜잭션 기능 측정

#### 트랜잭션 기능 측정 시 주요 규칙 부연 설명



#### ❖ 트랜잭션 기능의 중복여부 판단기준

- 유일한 단위프로세스를 결정하기 위하여 다음의 활동이 수행됨.  
이미 식별된 다른 단위프로세스와 비교하여 두 개의 단위프로세스가 유일하게 식별되기 위해서 다음이 요구된다.

1. 두 개의 단위프로세스가 서로 상이한 DET를 갖는가?
2. 두 개의 단위프로세스가 서로 상이한 FTR을 갖는가?
3. 두 개의 단위프로세스가 서로 상이한 처리로직을 갖는가?

#### ❖ DET(사용자 식별가능하며 비 반복적이고 유일한 속성) 규칙

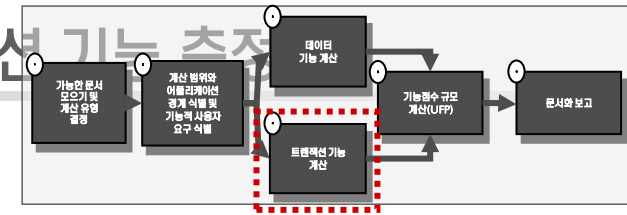
- 경계를 통과하는 모든 것을 검토함
- 트랜잭션 기능을 처리하는 동안 경계를 통과하는 사용자 식별가능하며 비반복적이고 유일한 각 속성을 하나의 DET로 측정
- 애플리케이션에 응답 메시지를 여러 개 보내더라도 각 트랜잭션 기능에 대하여 하나의 DET 측정
- 트랜잭션 기능을 가동시키는 여러 가지 방법이 존재하더라도 각 트랜잭션 기능에 대하여 하나의 DET 측정
- 다음 항목은 DET로 측정하지 않음
  - 보고서 제목, 스크린 또는 패널 식별자, 컬럼 및 속성 제목 등의 문자상수
  - 날짜와 시간 같은 애플리케이션 생성 소인
  - 페이지 변수, 페이지 번호와 위치 정보(예 211쪽 37줄에서 54줄)
  - 리스트에서 네비게이션 목적으로 사용되는 "이전", "다음", "첫번째", "마지막"과 그에 상응하는 그래픽들
  - 트랜잭션 기능에 의해 경계 내에서 생성되고 경계 밖으로 나가지 않고 ILF에 저장되는 속성들
  - 경계를 벗어나지 않고 프로세싱에 참여하는 ILF나 EIF로 부터 검색되거나 참조되는 속성들

#### ❖ 단위 프로세스(Elementary Process) 식별 규칙

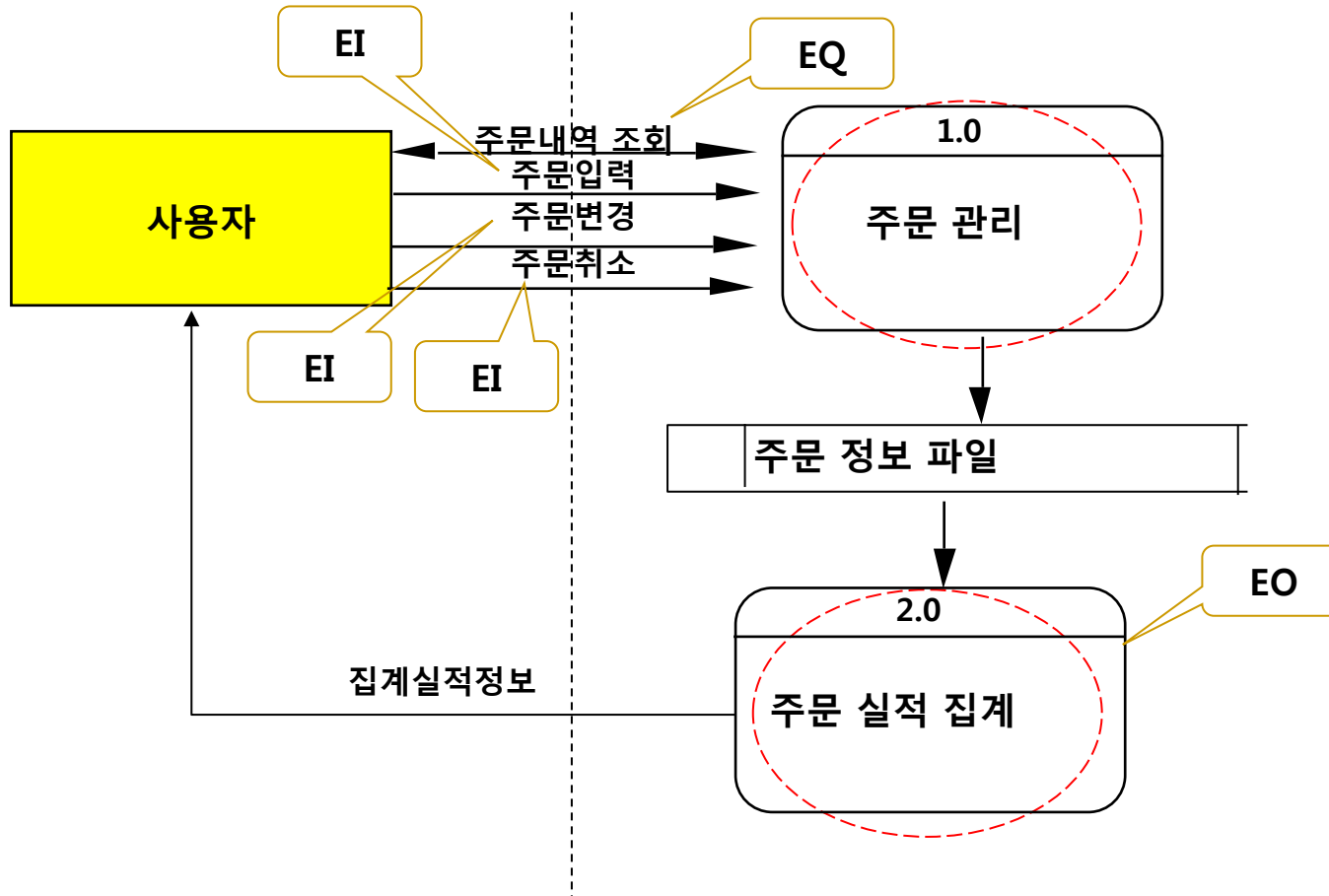
1. 사용자에게 의미 있는 업무이 최소단위 활동
2. 완전한 트랜잭션을 구성
3. 자기완결적임(프로세스를 완료하기 위해 이전 이후의 추가 스텝이 필요하지 않음)
4. 측정대상 애플리케이션의 비즈니스를 일관된 상태로 유지

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 4. 트랜잭션 기능 측정

#### 트랜잭션 기능 측정 예제

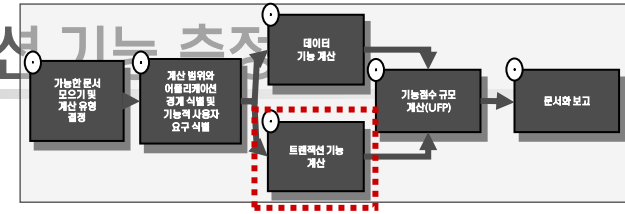


- 트랜잭션 기능은 사용자가 인터넷 도서 주문하는 주문입력, 주문변경, 주문취소 등의 외부입력기능과 주문내역을 조회하는 외부조회기능 그리고 주문실적을 집계하는 외부출력기능으로 구분된다.
- 사용자에게 필요한 서비스 기능만을 측정 대상으로 한다.



### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 4. 트랜잭션 기능 측정

#### 트랜잭션 기능 측정 예제



아래의 화면은 City 와 State 별로 기온과 강수량을 측정하여 관리하는 애플리케이션이다. 입력/수정/삭제가 가능한 하나의 화면이 있고, 하나의 파일과 하나의 출력으로 구성되어 있으며 Previous 와 Next 버튼을 이용하여 데이터를 조회할 수도 있다.(키 : Date, City, State)

예제에서 식별할 수 있는 데이터 및 트랜잭션 기능을 식별하고, 각 기능별로 기능명칭, 기능유형, FTR 또는 RET, DET, 복잡도, 기능점수를 식별하세요?

The form titled "Weather Applications" contains the following fields and controls:

- City: Text input field
- State: Text input field
- Temperature: Text input field followed by "Degrees"
- Rain Fall: Text input field followed by "Inches"
- Date: Text input field
- Buttons: "Add/Change", "Delete", "Previous", "Next" (with left and right arrow icons)

#### Weather File

Weather Storage File				
City	State	Temperature	Rain Fall	Date

#### Report Form

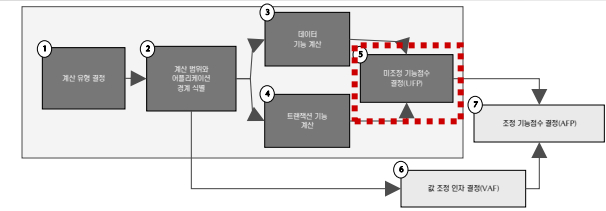
Average Temperature and Rain Fall by City and State				
City	State	Temperature	Rain Fall	Date
City 1	State 1			
	Averages			
City 2	State 2			
	Averages			

기능명	기능유형	FTR/RET	DET	복잡도	기능점수
Weather File	ILF	1	5	단순	7
Add	EI	1	6(City, State, Date, 온도, 강수량, add버튼)	단순	3
Change	EI	1	6(City, State, Date, 온도, 강수량, Change버튼)	단순	3
Del	EI	1	4(키(City, State, Date)와 Delete버튼(실행버튼))	단순	3
조회	EQ	1	6(City, State, Date, 온도, 강수량, Previous and Next버튼)	단순	3
보고서	EQ	1	8(City, State, Date, 온도, 강수량, 평균 온도, 평균 강수량, 실행버튼)	단순	4
계					23

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 5. 기능점수 규모 계산(UFP)

데이터 기능점수와 트랜잭션 기능점수를 합하여 구합니다. 상세 설계가 비즈니스 상황상 어려움이 있을 경우는 복잡도 가중치를 낮춤, 보통, 높음을 사용하지 않고 평균 복잡도를 사용합니다.

(사업성 평가, 발주사 RFP, 제안서...등등)



기능점수 규모 계산(UFP)

기능점수 규모 계산(UFP) = 데이터 기능점수 + 트랜잭션 기능점수

데이터 기능점수

데이터 기능점수 = 내부 논리 파일(ILF) 기능점수  
+ 외부 인터페이스 파일(EIF) 기능점수

트랜잭션 기능점수

트랜잭션 기능점수 = 외부입력(EI) 기능점수  
+ 외부출력(EO) 기능점수  
+ 외부조회(EQ) 기능점수

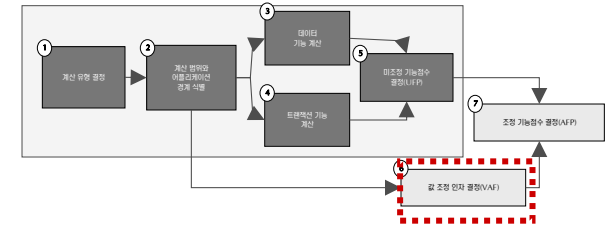
✓ 일반적으로 각 DET/RET/FTR등의 자료를 얻기 전에는  
다음의 평균 복잡도 가중치를 사용하여 계산한다.(보통 상세 설계 전까지의 FP 계산시)

평균 복잡도 : ILF : 7.5   EIF : 5.4   EI : 4.0   EO : 5.2   EQ : 3.9



### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 6. 보정계수

사용자의 비 기능 요구사항이 개발 비용, 개발 기간, 투입공수 등에 영향을 미침에 따라 품질, 기술, 보안, 성능 등 다양한 요소 중에서 SW사업대가 산정 시 4개(규모, 언어, 어플리케이션 유형, 품질 및 특성) 보정인자를 사용



#### 규모 보정계수

규모 보정계수 =  $0.108 \times \log_e(\text{기능점수}) + 0.2229$  (단, 300 기능점수 미만인 경우에는 0.65를 적용)

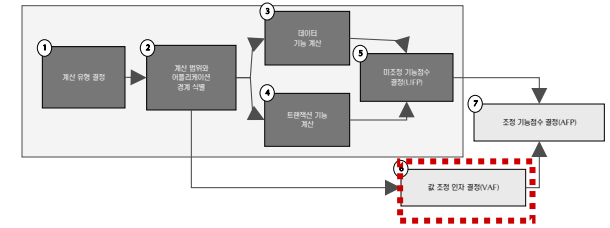
#### 어플리케이션 유형 보정계수

구 분	내 용			보정계수값	비고
어플리케이션 유형	유형	유형별 보정계수	비중	1.0	비중의 합 은 100% 임
	업무처리용	1.0	(100)%		
	과학기술용	1.2	( )%		
	멀티미디어용	1.3	( )%		
	지능정보용	1.7	( )%		
	시스템용	1.7	( )%		
	통신제어용	1.9	( )%		
	공정제어용	2.0	( )%		
	지휘통제용	2.2	( )%		

※ 어플리케이션 유형별 적용업무는 SW사업대가산정가이드 참고

### 3. Function Point 측정 절차 및 보정계수 > 6. 보정계수

사용자의 비 기능 요구사항이 개발 비용, 개발 기간, 투입공수 등에 영향을 미침에 따라 품질, 기술, 보안, 성능 등 다양한 요소 중에서 SW사업대가 산정 시 4개(규모, 언어, 어플리케이션 유형, 품질 및 특성) 보정인자를 사용



#### 언어 보정계수

구분	언어구분	보정계수	비중	보정계수값	비고
언어	분류 1	1.9	( )%	1.2	비중의 합은 100%임
	분류 2	1.2	(100)%		
	분류 3	1.0	( )%		
	분류 4	0.8	( )%		
	분류 5	0.6	( )%		

※ 분류1~5에 적용대상 언어는 SW사업대가 산정가이드 참고

#### 품질 및 특성 보정계수

구분	내용		보정계수값	비고
품질 및 특성	보정요소	영향도(0~2)	1.1	; 품질 및 특성 보정계수 $= (0.025 \times \text{총 영향도}) + 1$ ; 총 영향도 $= \text{분산처리 영향도} + \text{성능 영향도} + \text{신뢰성 영향도} + \text{다중사이트 영향도}$
	분산처리	1		
	성능	1		
	신뢰성	1		
	다중 사이트	1		

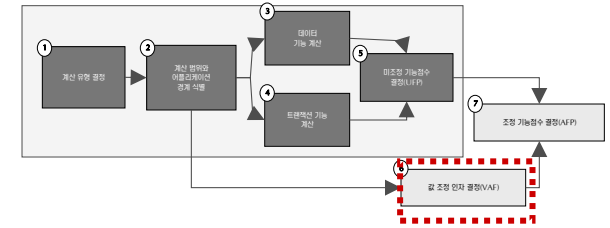
※ 품질 및 특성의 4가지 보정요소는 SW사업대가 산정가이드 참고



### 3. Function Point 측정 절차 > 6. 개발비 산정

개발비 = 개발원가 + 이윤(개발원가 25%이내) + 직접경비

- 개발원가 = 개발 기능점수 × 기능점수 단가 × 보정계수
- 이윤 = 개발원가 × 25%



#### SW개발비

총 기능 점수	단계	단계별 기능 점수 가중치	기능점수 당 단가	단계별 단가	보 정 계 수				금액(원)
					규모	유형	언어	품질	
1,000	분석	0.19	519,203	98,648	0.9689	1	-	1.1	105,138,052
	설계	0.24		124,609					132,807,026
	구현	0.32		166,145			1.2		212,490,816
	시험	0.25		129,801					166,444,623
개발원가									616,880,517
이윤(개발원가의 25%이내)									154,220,129
직접경비									20,000,000
SW개발비									174,220,129

1. SW사업대가산정가이드 소개
2. Function Point(기능점수) 개요
3. Function Point 측정 절차 및 보정계수
- ❖ 4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)



## 4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)

### □예제 개요

A사는 다수의 공급자로부터 물품을 구매하여 최종고객에게 판매하는 소매업을 수행하는 업체이다. A사는 고객, 공급자 및 제품을 통합적으로 관리하기 위한 SCM(Supply Chain Management) 시스템을 계획하고 있으며, 이의 일환으로 일차적으로 고객, 제품에 대한 통합관리시스템을 구축하고, 이를 기존의 공급자관리시스템과 연동하고자 한다. 본 예제의 기능점수 산출 방법은 평균복잡도법(간이법)을 적용한다.

#### • 요구되는 주요 기능

서브시스템	주요기능
고객관리	고객정보 추가/수정/삭제/조회(단순조회)/고객 보고서 4종 생성(파생데이터 생성)
제품관리	제품정보 추가/수정/삭제/조회(단순조회)/제품보고서 생성(파생데이터 생성)
공급자관리	공급자번호 조회(단순조회)/공급자 보고서 생성(파생데이터 생성)

## 4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)

### □개발규모 산정 (간이법 적용\_평균복잡도 적용)

단위프로세스 및 논리파일 명칭	기능유형 구분	평균복잡도(FP)
고객정보	ILF	7.5
제품정보	ILF	7.5
공급자정보	EIF	5.4
고객정보 추가	EI	4
고객정보 수정	EI	4
고객정보 삭제	EI	4
고객정보 조회	EQ	3.9
고객보고서 1	EO	5.2
고객보고서 2	EO	5.2
고객보고서 3	EO	5.2
고객보고서 4	EO	5.2
제품정보 추가	EI	4
제품정보 수정	EI	4
제품정보 삭제	EI	4
제품정보 조회	EQ	3.9
제품보고서	EO	5.2
공급자번호 조회	EQ	3.9
공급자 보고서	EO	5.2
<b>FP 계산 값</b>		<b>87.3FP</b>

## 4. SW기능점수 산정 사례(간이법, 정통법)

### □ 개발규모 산정 (정통법 적용\_개별복잡도 적용)

단위프로세스 및 논리파일 명칭	기능유형 구분	FTR/RET	DET	복잡도	평균복잡도(FP)
고객정보	ILF	1	15	낮음	7
제품정보	ILF	2	12	낮음	7
공급자정보	EIF	1	5	낮음	5
고객정보 추가	EI	2	17	높음	6
고객정보 수정	EI	2	17	높음	6
고객정보 삭제	EI	1	4	낮음	3
고객정보 조회	EQ	2	17	보통	4
고객보고서 1	EO	2	23	높음	7
고객보고서 2	EO	2	18	보통	5
고객보고서 3	EO	2	10	보통	5
고객보고서 4	EO	2	29	높음	7
제품정보 추가	EI	1	14	낮음	3
제품정보 수정	EI	1	14	낮음	3
제품정보 삭제	EI	1	4	낮음	3
제품정보 조회	EQ	1	14	낮음	3
제품보고서	EO	2	24	높음	7
공급자번호 조회	EQ	1	5	낮음	3
공급자 보고서	EO	1	7	낮음	4
<b>FP 계산 값</b>					<b>88FP</b>

---

End of Document

IT Measurement & Management Leader  
엠앤엠솔루션주식회사(M&M Solutions Co.,Ltd.)  
김종성 대표 컨설턴트

e-Mail : Jongdari@mnms.kr

## □ 단계 1 : 업무범위 및 가중치 계산

- 컨설팅 업무범위에 따라 업무별 가중치를 합산하여 총 정보전략계획수립 업무 가중치 계산

업 무		세 부 내 용	업무별 가중치	해당여부
소요제기		초기 요구사항 정의, 작업 설명서, 정보시스템의 목적, 범위, 산출물정의	6.3	
타당성 분석		경제적, 법적, 제도적, 기술적 타당성분석	7.2	✓
정보 전략 마스터 플랜	경영전략 수립	기업 환경분석, 정보체계요소 추출, 정보기술과 업무간 영향 분석	7.2	✓
	정보구조 정의	시스템 구조, 정보구조, 기술구조의 정의	6.4	✓
	기술현황 분석	현행, 신규 시스템 분석	6.6	✓
	정보관리조직분석	현행, 신규 정보관리 조직 분석	6.4	✓
	시스템구축전략 및 계획 수립	일정, 업무 분해도, 프로젝트관리 계획 등 계획 수립 이후 단계를 위한 마스터플랜 작성	6.2	✓
제안 요청서 작성		업체 선정을 위한 RFP작성	6.3	✓
총 정보전략계획수립 업무 가중치 (각 업무별 가중치의 합)			46.3	-

## □ 단계 2 : 정보전략계획 수립 난이도 산정

요 소	판 단 척 도						프로젝트 난이도
	단 순		보 통		복 잡		
	내 용	난이도	내 용	난이도	내 용	난이도	
조직규모	50개 단위 부서 미만	0.6	51-100개 단위 부서	1.0	101개 단위 부서	1.4	1.0
업무처리 유형	독립적 (업무가 상호연관성 없이 독 자적으로 수행)	0.4	순차적 (업무가 조립라인과 같이 선후관계가 분명함)	1.0	교호적 (업무의 흐름이 상호 교차적이거나 복잡한 경우)	1.6	0.4
사용자 참여도	적극적	0.6	보통	1.0	소극적	1.4	1.0
기존 시스템	기존시스템이 없음	0.7	기존시스템 50% 활용 요구	1.0	기존 시스템 100% 활 용 요구	1.3	1.3
현장 방문 요구	1개 현장	0.8	2-10개 현장	1.0	11개 현장 이상	1.2	1.0
업무의 특수성	단순하고,구축 사례가 흔한 업무 (일반기업의 MIS 등)	0.5	복잡하나 구축 사례가 많은 업무 (금융, 의료 시스템 등)	1.0	복잡한 기술을 요구하며 구축 사례가 드문 업무 (항공기 통제시스템 등)	1.5	1.0
수행 시간	1년 이상	0.8	6-12개월 미만	1.0	6개월 미만	1.2	1.0
사용 양식의 수	100가지 이하	0.9	101-200 가지	1.0	201가지 이상	1.1	1.0
정보전략계획수립 난이도 (각 요소별 난이도의 곱)							0.52



### □ 단계 3 : 컨설팅지수 계산

- 컨설팅 지수는 1단계에서 구한 업무 가중치와 2단계에서 계산된 프로젝트 난이도 값을 곱하여 계산

$$\text{컨설팅 지수} = \text{정보전략계획 수립 업무 가중치} \times \text{정보전략계획 수립 난이도}$$

- 컨설팅 지수 =  $46.3 \times 0.52 = 24.076$

### □ 단계 4 : 직접경비 계산

- 직접경비는 해당 정보전략계획 수립사업에 소요되는 직접적인 경비 (**SW**사업대가산정가이드 I장 참조)
- 직접경비의 계상 시에는 정확한 내역을 제시하여야 함 (직접경비 산정양식 활용)

직접경비 항목	산출내역	금액(원)
보고서 인쇄비	정보전략계획수립 보고서 등 4종 X 4부 (50원 X 1,000매 X 4부 X 4종 = 800,000원)	800,000
출장여비	3인 X 2회(1박2일 기준) (200,000원 X 3인 X 2회 = 1,200,000원)	1,200,000
합 계		2,000,000

## □ 단계 5 : 정보전략계획 수립비 산정

- 3단계와 4단계에서 계산된 컨설팅지수와 직접경비를 이용하여 산정

$$\text{정보전략계획 수립비} = [\text{공수} \times (\text{컨설팅지수})^{0.95} + 10,000,000\text{원}] + \text{직접경비}$$

- 정보전략계획 수립비 =  $[6,242,923 \times (24.076)^{0.95} + 10,000,000] + 2,000,000 = 140,201,497$
- 정보전략계획 수립 공수 산정 방법
  - 공수는 전년도 공수에 SW 기술자 노임단가의 평균상승률을 곱하여 산정
  - 공수는 해당 사업의 대가산정 시점에서 가장 최근 노임단가 상승률을 적용
  - 2014년 하반기 이후 적용 공수는 2007년 공수(4,353,231원)를 기준으로 2008년부터 2014년까지의 SW기술자 노임단가 평균 상승률을 순차적으로 누적 적용함

노임단가 공표 연도	노임단가 증감률	공수(원)
2007년		4,353,231
2008년	+4.20%	4,536,067
2009년	+3.85%	4,710,705
2009년 하반기	+0.84%	4,750,275
2010년	+5.90%	5,030,541
2011년	+5.50%	5,307,221
2012년	+4.20%	5,530,124
2013년	+5.90%	5,856,401
<b>2014년</b>	<b>+6.60%</b>	<b>6,242,923</b>

## □ 단계 1 : 컨설팅 공수(투입인력 소요공수) 산정

- 업무범위와 요구사항을 고려하여 필요한 **컨설턴트 등급별 투입인력과 기간 결정**
- 컨설팅 요구사항과 수행활동이 명확히 정의되고 WBS(Work Breakdown Structure: 단계별 활동)가 활용 가능한 환경의 경우에는 사업수행경험이 풍부한 전문가가 각 활동별 투입인력 소요공수를 직접 산정 가능

ISP 대상업무		컨설턴트 등급별 투입 공수(M/M)				
활동		OO급 컨설턴트	XX급 컨설턴트	□□급 컨설턴트	...	△△급 컨설턴트
소요제기		0.5				
타당성분석			0.5			
정보전략 마스터 플랜	경영전략 수립		1	1		
	정보구조 정의		0.5			
	기술현황 분석	1				
	정보관리조직 분석	0.5				
	시스템 구축전략 및 계획 수립	1	1	1		
제안 요청서 작성			1	1		
합계		3	4	3		

## □ 단계 2 : 컨설턴트 직접인건비 계산

- 직접인건비는 컨설팅을 위해 실제로 투입되는 인원에 대한 인건비
  - 컨설턴트의 유형과 수준이 다양하고, 현재 컨설턴트 직무 별 원가계산이 이루어지고 있지 않으므로 컨설턴트의 단가를 산정할 수 있는 객관적인 방법이 없음
  - 컨설턴트의 단가는 발주기관의 기술 또는 설계 담당자(원가계산 용역기관 포함) 등이 거래 실례가격, 원가계산에 의한 가격, 업체의 견적가격 등의 방법에 따라 조사가격을 작성할 수 있음(「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」제9조 제1항 참조)

$$\text{직접 인건비} = \sum (\text{컨설턴트 등급별 투입공수} \times \text{등급별 컨설턴트 단가})$$

- 예시) 컨설턴트 노임단가 수준

등급구분	OO급 컨설턴트	XX급 컨설턴트	□□급 컨설턴트	...	△△급 컨설턴트
컨설턴트 노임단가 (직접인건비 1일 기준)	1,000,000원	800,000원	600,000원		400,000원
투입공수(M/M)	3	4	3		
M/M → M/D로 변환	1M/M = 21M/D				
직접인건비 계산	63,000,000원	67,200,000원	37,800,000원		

### □ 단계 3 : ISP 컨설팅 제경비와 기술료 계산

- 제경비 : 직접비에 포함되지 않고 컨설팅사업자의 행정운영을 위한 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접 경비
  - 임원·서무·경리직원 등의 급여, 사무실비, 사무용 소모품비, 비품비, 기계기구의 수선 및 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동 비용 등을 포함
  - 관련법령에 따라 계약 상대방의 과실로 인하여 발생한 손해에 대한 손해배상보험료 또는 손해배상공제료 별도 계산
  - 제경비 중에서도 해당 사업의 수행을 위하여 직접적인 필요에 따라 발생한 비목에 관하여는 직접경비로 계산
- 기술료 : SW개발사업자가 개발·보유한 기술의 사용 및 기술축적을 위한 대가로서 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비 및 이윤 등을 포함하며 직접인건비와 제경비를 합한 금액의 20~40%

**제경비 = 직접인건비의 110 ~ 120%**  
**기술료 = (직접인건비 + 제경비)의 20 ~ 40%**

#### • 제경비 및 기술료 계산

구분	직접인건비	제경비 (직접인건비의 110%)	기술료 (직접인건비+제경비의 20%)
금액(원)	168,000,000	184,800,000	70,560,000

#### □ 단계 4 : 직접경비 산정

- 직접경비는 해당 ISP 컨설팅 사업에 소요되는 직접적인 경비
- 직접경비를 계상 시에는 정확한 내역을 제시

직접경비 항목	산출내역	금액(원)
보고서 인쇄비	정보전략계획수립 보고서 등 4종 X 4부 (50원 X 1,000매 X 4부 X 4종 = 800,000원)	800,000
출장여비	3인 X 2회(1박2일 기준) (200,000원 X 3인 X 2회 = 1,200,000원)	1,200,000
합 계		2,000,000

#### □ 단계 5 : ISP 컨설팅 대가 산정

- 기술료 계상에 이윤을 포함하기 때문에 최종 컨설팅 대가에는 이윤을 추가로 계상하지 않음

**ISP 컨설팅 대가 = 직접인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비**

- ISP 컨설팅 대가 = 168,000,000원 + 184,800,000원 + 70,560,000원 + 2,000,000원  
= 423,560,000원