

SM 조직의 Effort Estimation 프로세스 개선을 통한 업무 Load Balancing 방안 연구

김석용*

*고려대학교 컴퓨터과학기술대학원

e-mail : ksukyong@korea.ac.kr

Improved Effort Estimation Process for Work Load Balancing in SM Project.

Suk-Yong Kim*

*Dept. of Computer Science, Korea University

요 약

SM 프로젝트는 SI 프로젝트와 달리 고객의 요청 사항(CSR)이 있을 때 마다 개발 계획을 세우고 관리를 하여야 하며 동시에 고객의 개발 요청 내용 외에도 운영업무에 대한 계획도 같이 세워 져야 한다. 하지만 대부분의 SM 프로젝트에서는 한 두 사람의 경험이나 판단으로 계획이 작성, 할당되며 운영업무에 대한 계획의 정확도도 떨어져 업무 load balancing 이 잘 되지 않는다. 본 논문에서는 이러한 문제 해결을 위해 효과적인 SM 프로젝트에서의 EFFROT ESTIMATION 프로세스를 제안하여 업무 load balancing 을 이루는 방안을 제시하고자 한다.

1. 서론

효과적인 System Management(이하 SM) Project 수행을 위해서 필요한 요소 중 하나가 효율적인 인력 관리와 일정 관리를 통해 고객의 요구 사항을 충족하고 인력의 과도한 운영 부담을 줄이는데 있다. 따라서 전체 일정에 맞춰 개인별 투입 effort 를 적절하게 산출하여 배분하는 것이 필요하다.

SM 에서의 Effort Estimation 은 SI 프로젝트와는 달리 장기적인 계획에 의한 일정이 아니라 고객의 요청 사항이 있을 때 마다 계획을 세우고 관리를 하여야 한다. 아울러 SM 프로젝트에는 운영 업무가 필수적인데 간혹 이러한 업무를 간과하여 effort 관리 및 운영 인력간의 업무 분배가 잘 안 되는 경우가 있다.

이러한 EFFORT 관리의 어려움으로 인해 국내 한 보험사의 SM 조직의 경우를 조사한 바 개인별 작성한 업무 계획 대비 실제 업무량이 평균 24%이상의 차이가 나는 것으로 조사 됐다. 이러한 큰 오차율로 해서 일일 업무량이 일정치 않아 잦은 야근을 유발하고 또한 팀원간의 업무 balance 를 유지하기도 어렵게 한다. 그래서 본 논문에서는 두 가지 측면 즉, 개인 업무의

load balancing, 팀원간의 업무 load balancing 을 유지하기 위한 개선된 Effort Estimation 프로세스를 제안하고자 한다.

2 장에서는 관련연구와 문제점을 알아보고 3 장에서는 개선된 프로세서를 제안하고 4 장에서는 제안된 프로세서를 이행 후 개선효과에 대해 논의 하고 5 장에서 결론 및 향후 연구방향에 대해 논하고자 한다..

2. 관련 연구

2.1 개발 규모 산정

성공적으로 프로젝트를 수행하기 위해서는 프로젝트를 완수하는데 요구되는 시간과 노력을 정확하게 추정 하여야 한다.[1]

많은 경우 사이즈(SIZE) 는 effort, 비용 그리고 스케줄 산정의 중요 변수이다. 이러한 사이즈 측정 하는 척도의 예는 다음과 같다.[2]

- Number of function
- Function points
- Source lines of code
- Number of classes and objects

- Number of requirements
- Number of interfaces
- Number of pages
- Number of input and outputs
- Number of technical risk items
- Volume of date

이중 Source lines of code([S]LOC)와 Function points(FP) 대표적이다.[3]

LOC 는 언어에 종속되어 있으며, 요구분석 또는 설계 단계에서 정확한 추정이 어렵고 코딩이 완료된 시점에서 정확한 결과를 얻을 수 있다. FP 는 사용자에 게 양도될 시스템의 기능에 기반을 두고 소프트웨어 시스템의 규모와 복잡도를 정량화 하는 방법으로 소프트웨어 프로젝트 개발하기 위해 사용되는 언어 또는 도구와 독립적이며, 요구분석 단계에서 측정 가능한 장점이 있다.[4]

2.2 운영 업무 규모 산정

운영업무를 위한 규모 산정은 정보통신부 “소프트웨어 사업대가기준에” 유지보수 횟수, 자료처리 건수, 타 시스템 연계 개 수, 실무지식 필요 여부, 분산 처리 여부에 따라 점수를 매겨 규모를 산정하여 금액 계산을 하도록 되어 있다.[5]

정보 시스템의 운영 업무 유형은 다음과 같이 분류할 수 있다. 그리고 네 가지 유형별로 각각 다른 기준으로 규모를 산정하기도 한다.[6]

<표 1> 정보시스템 운영사업 유형

사업명	사업내용
응용 시스템운영	소프트웨어 관리 데이터 관리(백업 및 복구) 고객 서비스 요구 처리
Help Desk 운영	최종사용자의 하드웨어와 소프트웨어에 대한 서비스 기술적의 문의사항 처리
네트워크 운영	네트워크 설비관리 네트워크 망 관리 네트워크 운영
하드웨어 운영	시스템 소프트웨어 관리 하드웨어 운영

본 논문에서는 위 4 가지 운영 업무 중에서 응용 시스템 운영에 관하여 제안 시스템을 적용 하였다.

2.3 SM 프로젝트에서의 effort estimation 방식 및 문제점

SM 프로젝트는 유지보수 계약 시에 예측되는 총양으로 비용 산정을 하고 개별 Customer Service Requirement (이하 CSR) 이나 운영업무에 대해서는 계약 당시에는 미 확정 상태이므로 실제로 요청이 왔을 경우 EFFORT 산정을 하게 된다.

SM 프로젝트의 effort 산정은 앞서 얘기한 것 처럼 2 가지 부문에서 각각 산정하여야 하는데 CSR 에 대

한 개발 effort 산정과 운영업무 effort 산정이 있다.

CSR 접수 시에는 리더가 개발 effort 산정 후 업무 할당을 하게 되는데, 담당자를 지정하는 수준에서 할당 작업을 마친다. 할당 시에 특별한 절차는 없고 그때 그때의 상황에 따라 하게 되고, 판단 기준도 전체적인 CSR 일정 정도만 가지고 리더 개인적인 판단이나 경험으로 하는 경우가 대부분이다.

이때 운영 업무도 같이 고려 하여 판단 하여야 하나 회의, 문의 응대, 담당자가 고객으로부터 직접 요청 받은 업무 등 비정기적인 업무는 고려하지 않는 경우가 많다.

즉 현재의 방식에서는 운영업무와 CSR 처리에 대한 일정을 동시에 관리하는 방안이 없고 리더가 업무 일정계획 판단에 사용할 수 있는 데이터가 빈약하고 또한 소수의 사람에 의해 업무 분배를 하고 계획을 세우고 있어 개인별 하루 업무량의 정확한 예측 또는 계획이 어려워 잦은 야근을 유발하고 팀원 간에도 load balancing 의 어려움이 생긴다.

3. 제안 프로세스

3.1 프로세스

이와 같은 문제를 해결 하고자 다음 4 개의 프로세스를 제안하고자 한다. 이를 통해 계획 및 실적관리를 업무단위 별로 세밀하게 하고 CSR 과 CSR 외 업무를 같이 관리를 하며 팀원 전체가 일정수립에 참여 하게 하여 업무 load balancing 을 향상 시키고자 한다.

- ① CSR 과 CSR 외 업무를 개인별, 요일별로 시간 단위로 계획(견적) 수립
- ② 전체 모임에서 차주 일정에 대한 협의(견적회의)를 통한 업무 분장 및 업무 파악
- ③ 리더에 의한 CSR 가용인력 현황 관리를 통한 효과적인 업무 배분
- ④ 견적(계획)오차에 대한 개인별 원인 분석

먼저 각 팀원은 차주 계획 sheet 에 CSR 외 업무와 현재 자신에게 할당 되어있는 CSR 에 대해 요일별로 필요한 effort 예상치를 작성한다.

전체 모임을 통해 리더는 작성된 개인별 계획에 추가 할당 되어야 할 업무를 배분하여 요일별 effort 를 수정하여 최종적인 차주 계획을 세우게 한다.

차주에는 업무 수행 내용을 매일매일 기록 하며 금요일에 전주에 세웠던 계획과 금주 실적을 비교하여 오차 발생에 대한 원인 분석을 실시하여 계속해서 오차를 줄여 나가는 활동을 하게 된다. 현재는 오차범위가 5% 이상인 경우 원인 분석을 실시 하게 하였다.

이러한 활동을 하기위한 선행조건으로는 정확한 DATA 가 입력될 수 있도록 모니터링하고 통제되어야 한다. 그리고 리더와 팀원 간에는 견적회의를 통해서 반드시 의견을 교환하여야 한다. 또한 프로젝트 인원이 견적 결과에 대해 부담을 갖지 않도록 진행하는 것이 중요하다.

3.2 적용 템플릿

제안한 프로세스를 진행 하기 위해 개발한 템플릿은 아래 그림과 같다.

모듈	CSR 항목	담당자	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고
부서	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	

(그림 1) CSR 의 작업 계획 템플릿

구분	CSR 항목	담당자	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고
팀	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	

(그림 2) 작업 계획 템플릿

구분	CSR 항목	담당자	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고	시행일	진행률	비고
팀	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	교육관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	기타	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	인사관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	
	총무관리	김영희	2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%		2005.10.10	100%	

(그림 3) 견적오차에 대한 원인분석 템플릿

CSR 의 작업 계획 템플릿에는 각 SM 프로젝트의 CSR 외의 업무 유형을 나열하여 요일별, 개인별 계획을 세우게 했다. 본 제안을 적용한 조직에서는 운영, 일반관리, 품질관리, 고객관리, 교육, 휴가, 기타 의 카테고리 나누어 각 카테고리 별로 세부 항목으로 나누어 분류 하였다..

작업계획 템플릿에는 앞서 세운 CSR 의 업무 계획의 계획 EFFORT 와 CSR 별로 계획 EFFORT 를 역시 요일별, 개인별로 작성하여 총 예상 EFFORT 와 CSR 비중 등을 표시하여 차주의 EFFORT 계획을 정리하게

했다.

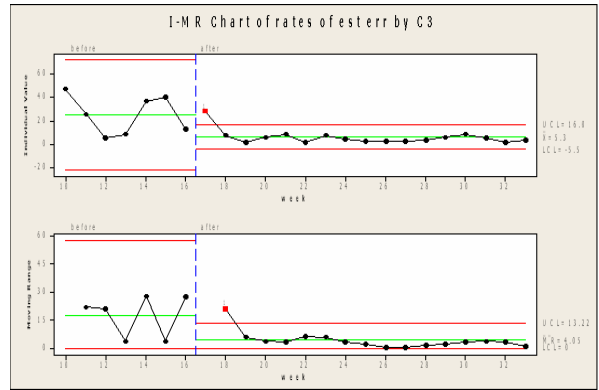
원인 분석 템플릿은 CSR 계획 오차와 전체 EFFORT 오차에 대한 원인 분석란을 만들었다.

4. 개선 효과측정

앞의 제안 내용을 국내의 금융 SM 프로젝트에서 적용하여 적용 전 7 주부터 적용 후 17 주간을 비교하여 아래와 같이 여러 수치로 비교 검토 하였다.

4.1 견적오차율 변화

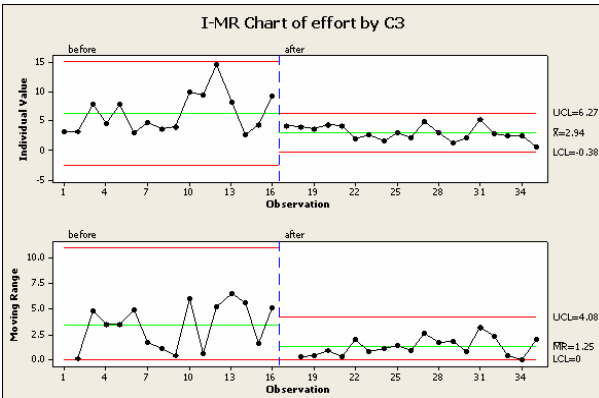
개선안 적용 직후 차주 Effort 에 대한 견적 오차율 평균이 25.1%로 증가하였으나 원인분석 결과 Effort 유형에 대한 인식 부족 및 익숙치 않은 프로세스 원인으로 나타났으며, Effort 유형 가이드 제공 및 교육을 실시 하였으며 이후부터는 안정된 견적 오차율이 유지되었다.



(그림 4) 주별 견적오차율 변화

제안 프로세스 적용 시점을 기점으로 견적오차율이 평균 24.73% 에서 평균 3.86%로 급격히 감소하여 안정화됨을 알 수 있었다.

4.2 투입 EFFORT 편차 변화



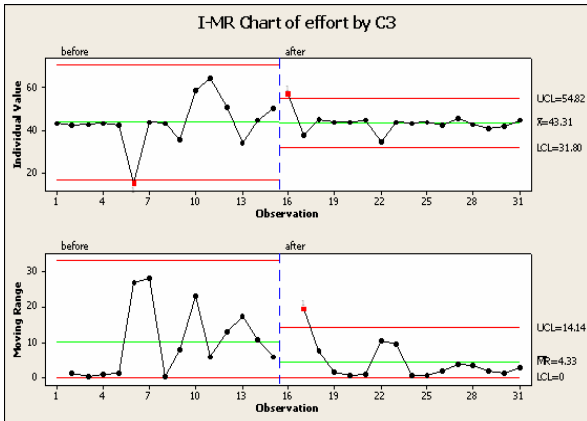
(그림 5) 주별 개발자간 투입 EFFORT 편차

제안 프로세스 적용을 기점으로 주별 개발자간 투

입 Effort 의 편차가 평균 약 6.22M/H 에서 약 2.95M/H 로 약 53% 개선되었다. 이는 개발자간 업무 Load Balancing 이 개선되었음을 의미한다.

4.3 주별 평균 투입 EFFORT 변화

주차별 평균 투입 Effort 편차가 약 11.46M/H 에서 약 4.86M/H 로 감소함으로 약 58% 개선되었다. 이는 업무 LOAD 가 특정 주차에 편중되지 않고 주차별 업무 배분의 Balancing 이 안정되게 유지되고 있는 것으로 판단할 수 있다.



(그림 6) 주별 평균투입 EFFORT

5. 결론 및 향후 연구 과제

일반적인 SM 프로젝트에서의 EFFORT 및 업무 할당 시에 운영 업무에 대한 고려가 부족하고 개인별 스케줄 검토가 부족하여 개인별 작성한 차주 견적과 실제 투입된 EFFORT 간에 많은 오차가 발생하고 있다. 그 결과 일별 업무량이 균일하지 못하고 또한 팀원 간의 업무 Load balancing 도 되지 않는 문제가 발생하고 있다.

이러한 문제의 해결 방안으로 SM 조직에서의 효과적인 업무 배분을 위해 개인별,요일별, CSR 별 계획과 CSR 외 업무에 대한 공수도 같이 계획을 세우는 프로세스를 제안하고 이러한 프로세스로 실제 운영 조직에 적용한 결과 업무의 load balancing 에 효과가 있음을 알 수 있었다.

향 후 연구과제로 본 논문에서는 .네 가지 운영 업무 중 응용 시스템 운영인 경우에 대해 템플릿을 만들고 적용 하였는데 나머지 세 가지 유형에 대해서도 연구해 보고자 한다.

참고문헌

[1]정혜정 외 3 인, "다중회귀 분석을 이용한 소프트웨어 개발노력 추정", 정보처리학회 논문지 제 11-D 권 제 7 호,2004.12
 [2]M. B. Chrissis and M. Kornrad and S. Shrum,"CMMI Guidelines for Process Integration and Product

Improvement", Addison Wesley, 2004
 [3]西山茂, "소프트웨어 규모 견적 기술의 동향", 정보처리 제 1 권 제 3 호,1994.9
 [4] 이상운, "소프트웨어 개발기간 추정 모델", 정보과학회 논문지:소프트웨어 및 응용 제 31 권 제 1 호,2004.11
 [5] "소프트웨어 사업대가 기준", 정보통신부 고시 제 2005-22 호,2005.5
 [6] 김현수, "정보시스템 운영사업 비용산정 모형 개발에 대한 실증적 연구", 한국정보처리학회논문지 제 7 권 제 6 호 pp.1810~1817,2000.6