

미래 예측 비용분석도구-SEER

Carl A. Dalton
 Managing Director, Galorath Inc.
 &
 박수용
 서강대 컴퓨터공학과 교수

Galorath : 실무적용의 선구자

- 지난 20년간 정부 및 기업의 사업관리 및 프로젝트 비용산정 문제점을 해결
- SEER 비용예측 제품 개발자
- 비용분석 및 절충분석 전문가
 - 미래 비용, 일정, 위험, 신뢰도 측정
 - 비용/일정 절충분석, CAIV, 설계목표비용-Design To Cost
 - 제조설계비용-Design For Manufacturing
 - 사업 계획 및 통제-Project Replanning and Control
 - 비용/가격 입찰 제안-Proposal Costing / Price To Win
 - 획득비용관리-Acquisition Cost Management
 - 비용 프로세스 향상-Cost Process Improvement
 - 기온모델개발 및 적용-Custom Model Development & Implementation

SEER 제품

SEER-SEM:
SW 프로젝트 계획 및 SW 통제

- SEER-SSM
- SEER-SEM: MicrosoftTM 사용고객

SEER-H:
H/W 비용추정, 기획, 프로젝트 통제 및 수명주기비용 분석

- SEER-IC

SEER-DFM:
부품, 공정 및 조립비용 설계추정

유럽지역 사용고객(May 2001이후)

- 영국
 - DPA
 - DSTL
 - Martin Baker
 - GKN Aerospace
 - T-Systems/RR
 - Stasys/DPA
 - Airbus
 - BMT RCL
 - Aspire
 - BAE SYSTEMS
 - Westland Helicopters
 - Cranfield University
 - Queens University
 - University of West England
- 독일
 - Rheinmetall
 - Airbus
 - GKN Aerospace
- 터키
 - Havelsan
- 네덜란드
 - FOKKAR
- 벨지움
 - NATO
- 스페인
 - Madrid University
- 폴란드
 - Cognition

미국지역 사용고객

- 정부
 - US Air Force
 - US Navy
 - US Army
 - NSA
 - NASA
 - Social Security Administration
- 컨설턴트
 - JSF Software Sizing for Lockheed Martin
 - Upgrades/Trade offs for the US Navy
 - International Space Station LCC for NASA
 - Software maintenance support for NAVAIR

- 회사
 - Boeing
 - Lockheed Martin
 - Northrop
 - GEAE
 - Raytheon
 - General Dynamic
 - Harris Corp
 - Veridian
 - MCR
 - Tecolote
 - TRW
 - BAE SYSTEMS
- 대학

두 가지 비용추정 모델

거시적 레벨 파라메트릭 모델 SEER-H (& SEER-SEM)

- 상위레벨정보에 의한 비용추정 예) Weight, Boards, etc.
- 수작업보다 훨씬 빠르다.
- 비용자료 없이도 추정가능
- 실제비용을 대비하여 선정가능
- 개발, 생산, 유통, 운용 및 지원 등 전반적인 비용을 한 모델로 추정가능(SEER-H)
- 민감도 및 위험분석 포함
- 하향식(Top-Down) 추정

미시적 레벨 파라메트릭 모델 SEER-DFM

- 세부적 "Should Cost" 절충 및 잠재적 비용감소 방안
- 특정 제조 문제사항 모델화
 - 특정조립시장, 재료선정, 프로세스 선정, 진입방법
 - 수형업무에 기초한 비용
 - 특정제조공정에 기초한 비용결정
 - 협력업체 신속공급분석
- 실제비용을 대비하여 선정
- 상향식(Bottoms Up) 추정

Knowledge Bases: 전문가 시스템

- SEER 모델은 Kbases 개념 적용
- Kbases 는 **Even Before You Know The Detail** 상태에서 입력 파라미터를 제공
- Kbases는 상용한 입력자료 범위와 건전한 정보를 포함
- 다음과 같은 목적을 위한 정보 제공
 - 초기 비용추정
 - 신속한 비용추정 및 절충
 - 프로젝트 정보가 없는 상황에서 전문적인 입력 자료 제공
- 만일 프로젝트 정보가 가능 하다면, **knowledge base**를 이용하여 보다 상세하게 기술
- 사용자는 필요 시 자신의 **knowledge bases**를 추가해도 좋다.
 - 개발자 특성 기술 - 손가락으로 선택된 조직
 - 프로젝트 또는 적용 특성을 기술



SEER-H 시스템 기술 파라메터

- 전자회로 기술사항**
 - Number of Printed Circuit Boards
 - Circuitry Composition
 - Packaging Density
 - Electronic Classification
- 기계부품 기술사항**
 - Weight
 - Volume
 - Complexity of Form
 - Complexity of Fit
- 프로그램 속성 정의 (전자 및 기계)**
 - New Design
 - Design Replication
 - Requirements Volatility
 - Schedule
- 세부 운용 및 지원 시나리오**
 - Number of Discretes per PCB
 - Number of Integrated Circuits per PCB
 - Number of I/O Pins per PCB
 - Clock Speed (Frequency)
 - Operating Environment
 - IC Technology
 - Fault Isolation
 - Fault Detection
 - Hardware Classification
 - Internal Pressure
 - Operating Service Life
 - Certification Level
 - Hardware Integration Level
 - Dev/Prod Experience & Capability
 - Labor Rates
 - Dev/Prod Tools & Practices
 - Production Qty's Prototypes
 - Purchased Parts
 - Wraps & Fees



SEER-H

최소 입력사항
H/W 분류
(Kbase 선택)
중량, 기계분야
생산동량

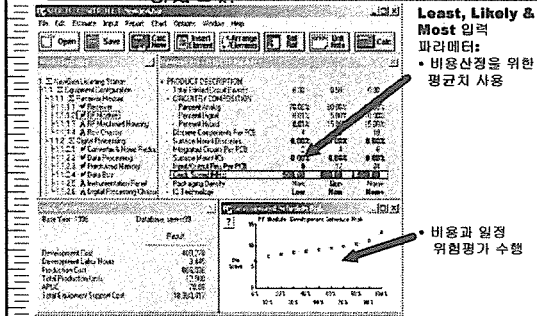
세부 선택사항
제약사항 (일정,
장모인력, 비용 등)
세부기술
프로젝트 분할

H/W 총비용
H/W 지식 맵핑
데이터베이스
프로젝트
시뮬레이션
관련수식
보고 및 차트
What-ifs & 민감도
프로세스 및
프로젝트관리정보

개발비용 인건비/재료비
생산비용 인건비/재료비
신뢰성
일정
노력/비용
위험
결함
운용 및 지원비용



파라메터 비용변수로



SEER-DFM 추정 및 분석도구

- SEER-DFM은 SEER-H 거시 모델에서 더 나아가 다음과 같은 복잡한 요소를 식별, 평가 및 관리할 수 있도록 실제 자료도 포함하여 비용을 추정하고 분석하는 도구:

- 비용
- 인력
- 프로세스
- 조립
- 부품 설계
- 원자재
- 생산
- 기타 등등....



SEER-DFM 프로세스 지원사항

- 가공
- 제작
- PC 판
- 주형/주조/단조
- 복합재료
- 끝손질
- 기계제품조립
- 전장품 조립
- Rollup사용자 항목 및 데이터베이스



SEER-DFM

융통성 있게 excel/text

다양한 분야의 공통 및 변경 파라미터 적용으로 사용에 편리함

결과물 분류

손가락으로 조직 및 프로세스 선택:

형상 파일 (DFM. ini)

익숙한 관습으로 선정

익숙한 Knowledge bases

손가락으로 원자재 및 부품 선택:

원자재. ini (Excel)

부품 데이터베이스 (Access)

ISE 시스템사용권한인

SEER-SEM SW 프로젝트 계획 및 통제

◆ SEER-SEM 활용 목적

- Process Improvement / Capability Maturity Model
- COTS Systems Integration
- WEB Development Costing
- Rapid Development
- Builds / Delivery Strategy
- Scheduling & Minimum Schedule
- Staff Planning & Staff Constraints
- Evaluate Impacts of Changes
- Reliability Analysis
- Estimate To Complete Analysis
- Total Cost of Ownership
- Best Value Determination

ISE 시스템사용권한인

SEER는 가장 포괄적인 SW Sizing 제품

- SEER-SEM은 포괄적 Sizing을 포함
- 표준기능 포인트(D. Galorath On IFPUG 연구위원회)
- SEER 기능에 기초한 Extended Sizing
 - IFPUG이후 3년간 추가적인 연구 발전
 - 가용한 세부 아키텍처 이전에 보다 쉽게 비용추정
- 웹 페이지
- 객체(Objects)
- 진보된 기능 포인트(Function Points)
- 기존 라인(Lines)
- 기타
- SEER-SSM은 신속하게 상대적 Sizing을 제공
 - 보다 세부적인 계산 없이 정확한 Size 추정 가능
- SEER sizing 저장 및 유추
 - 프로젝트 또는 데이터베이스로 유추

ISE 시스템사용권한인

입력의 불확실성

민감도 차트를 이용 입력 불확실성 모델화

ISE 시스템사용권한인

위험도 분석

- 일정을 충족시킬 수 있는 확률:
 - 일정이 빠듯한가?
 - 낮은 노력으로 달성 가능한가?

6개월 기간으로 충족시킬 40% 확률

1,200시간 내에 종료할 수 있는 60% 확률

ISE 시스템사용권한인

SEER 모델 특징

- 광범위한 Knowledge bases
- 쉬운 입력 언어
- 대부분 제품수명주기 관점에서 제시
- 사용하기가 쉽고 편리함
- 손가락으로 쉽게 비용산정 가능:
 - 조직체계
 - 프로젝트
 - 위치
- 신속한 불확실성 분석, 질중분석, what-ifs 및 위험도 분석 수행
- 뛰어나고 융통성 있는 정적 및 동적 데이터 입력 및 출력
- SEER는 강력한 비용효과 솔루션을 제공

ISE 시스템사용권한인