



Софтуерна икономика

- “Софтуерната икономика е тази област която търси сериозни подобрения в софтуерния дизайн и софтуерното инженерство чрез прилагане на икономическа логика към проблемите свързани с продукта, процеса, програмата, портфолиото от проекти и политиката на фирмата или организацията”



Основна цел

- *Основна цел* на софтуерното инженерство от гледна точка на SW икономика е да създаде максимална стойност за дадена инвестиция
 - Дименсии на стойността: от чисто парична печалба и пазарни постижения и успехи до решаване на социални проблеми и нужди и постигане на социални ползи.
 - Ползата и печалбата зависят от областта на използване докато икономическата логика е една — дизайнът и SW инженерство са инвестиционни дейности



Основна задача на SW икономика

- Да увеличи създадената стойност и ползата от инвестициите в софтуер и софтуерни системи
- Връзката между техническите свойства и системната функционалност и икономическите решения които водят до реализация на софтуера и софтуерните системи от една страна и създаването на стойност от друга е изключително важна в съвременния свят



SW икономика:

- Намира се на пресечната точка между икономиката и софтуерното инженерство и дизайн
- Търси по добра взаимовръзка между икономическите цели, ограниченията в един проект, условията за създаване на софтуер от една страна и техническите проблеми и решения от друга за всички нива на организация: проект, програма, портфолио от проекти, фирма, индустрия и държава



SW икономика – взаимни връзки

- Връзката между Технически параметри и Създадената стойност изисква технически и ръководни решения:
 - Технически са например използването на формални софтуерни инженерни методи и средства
 - Ръководни са например продължението и приложението на софтуерен проект или система в светлината на нови изисквания или условия.
- Нещо повече, въпреки че софтуерното инженерство е фокусирано върху решаването на технически проблеми, създаването на стойност е това което има значение.



Създаването на стойност

- Фокусът върху създаването на стойност означава, че всички инвестиции в разработването на софтуер трябва да се изплатят
- Създаването на стойност при разработката на софтуерни продукти/услуги и системи става основен критерий за успех в правителствените организации, обществените институции и бизнеса.
- Този критерий се налага все повече и повече особено във връзка с използването на ограничени ресурси (човешки, финансови....) в областта на софтуерните технологии и софтуерното инженерство



История на софтуерната икономика

- Приема се, че е клон на информационната икономика, подобласт на икономиката която започва да се развива през 60те години.
- Първоначален предмет:
 - Икономика на рекламата
 - Търсене на най добра цена за разработка на софтуер
 - Икономика на инвестициите в изследване и разработка
 - Икономика на индустрията на знанията (knowledge industry)



Оценка на разходите

- 60 те години – първа оценка на софтуерните разходи за BBC на САЩ направена от System Development Corporation (SDC)
- Използван е линеен регресионен анализ за оценка на разходите който по късно дава се развива в по добри модели през 70 те и началото на 80 те.
- По късно на тяхна база се развиват и някои от сегашните модели напр. SLIM, COCOMO , Estimacs, SPQR/Checkpoint .



Съвременен статус на софтуерната икономика

- Икономически методи и средства се използват постоянно за:
 - Управление на риска при софтуерните проекти
 - Адресиране на проблеми при разработката на софтуер (напр. колко прототипиране е необходимо или колко тестване е нужно или колко струва формалното верифициране на техническите параметри)
 - Оценка на цената на качеството при решаване на уравнението на качеството и при избор на адекватно качество



Съвременен статус на софтуерната ИКОНОМИКА

- Оценка на стойността на продукта при различните модели за разработка на системата (спирални, еволюционни итерационни) за всяка фаза (стъпка) от разработка
- Инвестиционни стратегии в областта на изграждането и използването на софтуерни продукти и системи
- Оценка на подходящи архитектури на софтуера (напр. за повторно използване на софтуера)



Насоки на софтуерната икономика

- 1960 и 1970
 - Конвенционалните организации използват свои собствени технически средства, процеси и програми на базата на алгоритмични езици
 - Производителността на работа в проекта е непредсказуема
 - Разходите, проектния график за създаване на софтуер, качеството и целите на проекта рядко се постигат



Насоки на софтуерната икономика

- **1980 и 1990**
 - Софтуерно Инженерство – организациите използват повтарящи се процеси и процедури и технически средства разработени от други
 - Около 70% от софтуера е създаден на базата на езици от високо ниво
 - Около 30% от софтуера е наличен и може да се купи като комерсиален продукт
 - Комерсиални продукти са ОС, DBMS, Локалните мрежи графичния потребителски интерфейс



Насоки на софтуерната икономика

- **2000 и след това**
 - Следващата генерация на софтуерното инженерство
 - Използване на управляеми и измерими процеси, интегрирани среди за развитие и приложение, програмни методи, дизайн схеми и комерсиални продукти
 - Подобряване на ROI на софтуера



Приложения на софтуерната икономика

- Някои приложения:
 - Избор между закупуване или лизинг или наем на системи
 - Ценова оценка на софтуерни услуги
 - Оценка на мащаба на софтуерни услуги (в пари)



SW икономика - подобряване на производителността

- Да се подобрят 4 основни параметъра от разходния модел на софтуера:
 - Комплексност (Complexity)
 - Процесът на създаване и приложение (Process)
 - Екипът за разработка/приложение (Team)
 - Техническите средства (Tools)



Комплексност

- Намаляване на комплексността на разработвания софтуер чрез:
 - Управление на плана и на обхвата
 - Намаляване на количеството на програмния код
 - Използване на програмни средства с висока степен на абстракция (напр. ERP) и системи за моделиране



Процесът на създаване и приложение

- Подобрение на процеса на създаване и приложение:
 - Намаляване на грешките и пренаписване на софтуера чрез използване на итеративни процеси
 - Намаляване на риска чрез по добра архитектура
 - Използване на най добрите практики за създаване на софтуер



Екипът за разработка/приложение

- По добри екипи чрез:
 - Индивидуални умения
 - Екипна работа
 - Организационен капацитет



Техническите средства

- Интегрирани автоматизирани средства които:
 - Намаляват възможностите за грешки
 - Позволяват прилагането на процеси и тяхното оптимизиране
 - Позволяват по добър контрол на програмирането
- Има вътрешни зависимости между тези 4 параметъра които водят до подобрене на производителността



SW икономика - подобряване на производителността

- **Основни фактори за успех :**
 - Добър план, изпълним график, достатъчно описание на изискванията
 - Реализация на добра архитектура и дизайн
 - Демонстрации по често
 - Систематично решаване на проблемите
 - Качеството е отговорност на всеки
 - Правилният проект за правилните хора, правилните цели и правилния бюджет



Необходимост от оценка

- **Оценката е основен процес** в софтуерната икономика който води до постигане на по добра производителност на база основните фактори за успех
- Същевременно е една от най рисковите задачи в областта на проектното и програмното планиране защото:
 - » Увеличава се комплексността, връзките и интегрираните фактори които трябва да се оценят
 - » Увеличаване на влиянието на човешкия фактор
 - » Увеличаване на броя на алтернативните решения и др.



Оценка на решенията

- Започва по време на инициализацията и дефиницията на проекта
 - Оценява алтернативните решения
 - Определя избора на най доброто решение
 - Използват се методи базирани на анализа за ползите и разходите (benefit/cost analysis) и други методи



Оценка на решенията

- Продължава в планирането на софтуерния проект:
 - Оценката е част от процеса на планиране на разходите, ресурсите и графиците
 - Оценките влияят както на жизнения цикъл на проекта (етапи, фази, итерации и стъпки), така и на общата (на екипа) и индивидуалната (на всеки член от екипа) производителност.



Оценка на решенията

- Важна е за правилното бюджетиране:
 - Помага за по добро разпределение на бюджета
 - По ефективно фокусиране на финансовите ресурси за да се постигне най доброто изпълнение на проекта и неговите задачи.



Оценка на решенията

- Непрекъснато се прави по време на управлението на проекта и даже след неговото завършване
 - Оценката е основен фактор в управлението на проекта и проблемите свързани с контрола на основните ограничители на проекта: време, пари и обхват
 - Оценката е и основна база и играе основна роля при определяне на управлението на риска
 - Тя е базата на която се взимат и решенията за архитектурата на решението и инфраструктурата за разработка
 - Основен фактор е и за взимане на решение за разработване или закупуване на софтуера
 - Основен източник за натрупване на историческа информация и експертиза и за управлението на знанията