

Разпределение на продуктивния риск при внедряване на ИС

Стойчо Стоев

Product Risk Management in Information Systems Implementation

Stoicho Stoev

Abstract

Under review comes the resource security of the product risk when implementing an IS. That risk is characterized by the diversity of the sources and the specifics of the measures used to control it. The allocation of the responsibilities concerning its management between the software companies and the potential customers is of crucial importance. In that context a solution for financial security for eventual risks that threaten the proper functioning of the IS is proposed.

Keywords: Risk, Information systems, Software, Software engineering

Въведение

Информацията е корпоративен ресурс¹ от такова решаващо значение, че изграждането на стратегия за неговото развитие и управление е от съществено значение. За да планира ефективно една организация трябва да знае пазарната си позиция, своите силни и слаби страни, тези на своите конкуренти, пазарен тенденции и т.н. Всичко това предполага развита управленска информационна система.

Много компании вече заделят значителни финансови ресурси и време при разработването на стратегии за управление на риска, за да управляват рисковете, свързани с техните бизнес и инвестиционни сделки. Ключов компонент от процеса на риска е оценка на риска, която включва определяне на рисковете, свързани с бизнес-процесите или инвестиции².

Следователно, инвестиране в несигурни системи без подходящи системи за сигурност, контрол и анализ на риска, може да причини редица проблеми: от лошо или нефункциониране на системата, до неточни данни, върху които се базират управленски решения.

В контекста на фирмата³, управление на риска е представено като интеграция на хора, процеси и инструменти, които заедно осигуряват ранно и непрекъснато идентифициране и обработване на рисковете в или за организацията. В крайна сметка, управление на риска има за цел да създаде и поддържа цялостна информационна система за рисковете, така че възможностите и целите за изпълнение да постигнат желаните ефект.

В жизнения цикъл на ИТ продукта от фиг.1 следва, че разходите по промени в проекта за намаляване на потенциалните уязвимости, логаритмично се увеличават с растежа на продукта. В началото на жизнения цикъл, нивото на риска е голямо за разлика от разходите по минимизирането им. Във фазите на реализация и поддръжка съотношението между тях са в противоположни стойности, тоест имаме големи разходи на ресурси за реализиране на минимално намаление на отделни риск-уязвимости. Следователно, значимостта на процесът на управление на риска е по-голям при внедряване и поддръжка на ИТ продукта, с цел минимизиране на финансовите загуби за фирмата – производител.

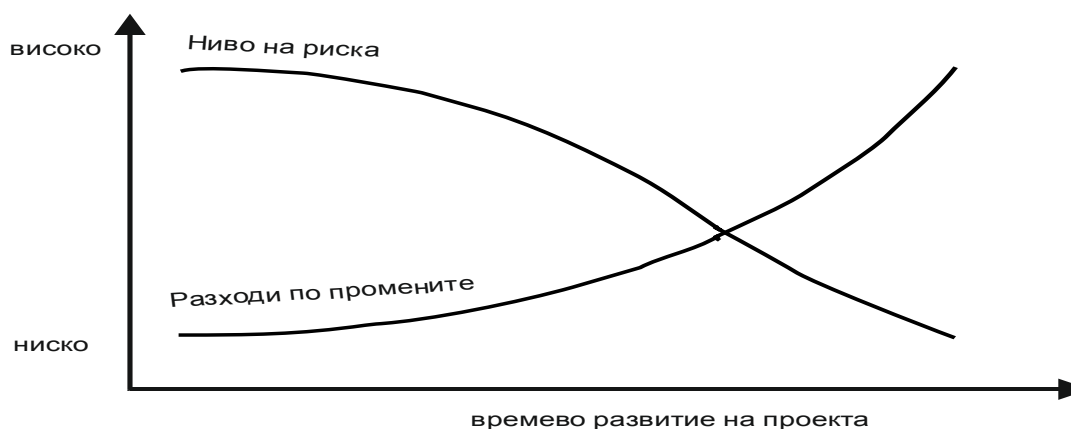
Управлението на риска в софтуерното производство може да анализира в няколко направления:

¹L.T. Williams, (1997), "Planning and managing the information system - a manager's guide", Industrial Management & Data Systems, Vol. 97 Iss 5 pp. 187 - 191

² <http://www.investopedia.com/terms/r/risk.asp> 29.4.2015

³ Garvey, Paul R., Analytical methods for risk management: a systems engineering perspective. CRC Taylor & Francis Group. Boca Raton. 2009. p.10

- Зависимост на управлението на риска от мащаба на ИС.
- Зависимост на потенциалните източници на риск, в зависимост от бизнес средата.
- Разпределение на продуктивния риск.



Фигура.1 Зависимост на риска от развитието на софтуерния проект

Зависимост на управлението на риска от мащаба на ИС

Редица изследвания⁴ показват, че съществува връзка между големината на бизнеса и нейното ниво на приемане на ИТ. От гледна точка на софтуерното производство, ИС чрез призмата на управлението на риска може да се дефинират няколко категории:

Корпоративни ИС. Изграждането и реализацията на корпоративни ИС е дълъг и сложен процес. Той е съобразен със спецификите на конкретната организация и в много случаи не подлежи на мултиплициране. През целия жизнен цикъл на ИС, двете организации - производител и потребител са в постоянна технологична връзка при решаване на конкретни проблеми. От финансова гледна точка, това са системи с голяма добавена стойност, поради конкретиката на изгражданите приложения. Процеса по управление на риска се интегрира в ИС през целия жизнен цикъл на системата и е съобразен с целите на фирмата поръчител и често изключва бизнес – решенията в тази област на фирмата – изпълнител.

Средно фирмени ИС. Бизнес потребителите от средно ниво обикновено използват готови решения и в много малко случаи са готови да инвестират в специфични разработки. До достигане на фаза – експлоатация на ИС се преминава през процес на внедряване за организационна и технологична съвместимост между системата и бизнес средата. Фазата на внедряване като процес, в много случаи се характеризира с несигурности и потенциални рискове, което усложнява задачата по планиране и отделяне на необходимите ресурси. Следователно интересът към системи за управление на риска при тези ИС е обоснован и практичен.

ИС за малък бизнес. Информационните системи предназначени за потребители категоризирани като малък бизнес се характеризират с ниско ценово ниво и липса на процес на адаптиране на функционалностите на ИС към организационните или технологични особености на потребителя. ИТ фирмата не провежда мероприятия по внедряване, настройване или конфигуриране на продукта и следователно има ограничен интерес към управлението на риска за този вид клиенти.

Персонални ИС (ПИС). ИС за лично ползване се характеризират като продукти със сравнително ниска сложност поради целевата ниша, към която са насочени, а именно неквалифицирания потребител. От финансова гледна точка ПИС са с ниска принадлежна стойност, като се разчита на печалба от мащаба. Управлението на риска при реализация на ПИС е трудоемък процес, защото от една страна продукта е интегриран в множество

⁴ Stephen Burgess, *Issues and Challenges for IT in Small Business*, , Encyclopedia of information science and technology, Idea Group Reference, 2005, p.1692

разнообразни среди и от друга страна съществува нужда от обратна информация от също толкова различни източници.

Следователно може да отбележим, че от модел за управление на риска се нуждаят фирмите, производители на ИС, насочени към втората категория софтуерно производство. В тази категория, принадлежната стойност от реализация на ИС позволява да се реализират следните основни цели:

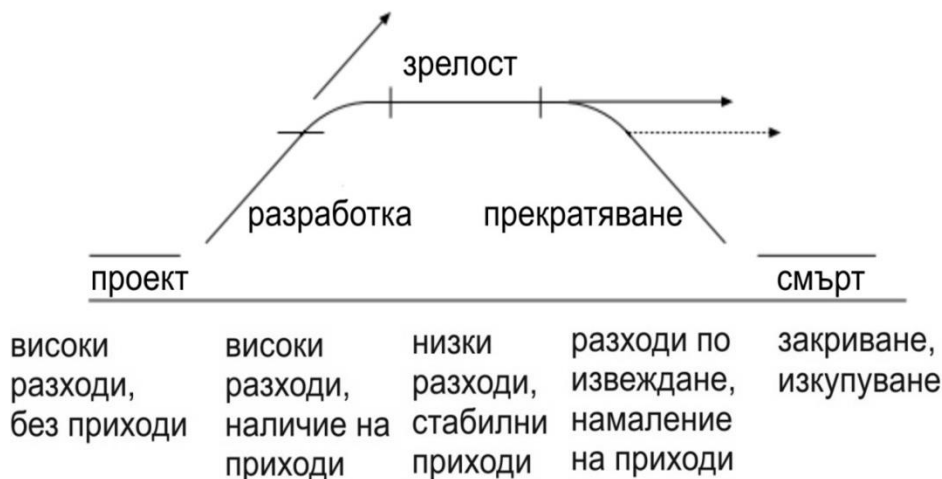
- финансиране на процеса по управление на риска;
- чрез управлението на риска, да се оптимизират печалбите;
- намаляване на разходите на фирмата във фазите на внедряване и съпровождане на продукта;
- диференциране на източниците на риск, произтичащи от производителя и клиента;

ИС за средно, големи потребители притежават характеристики⁵, които могат да бъдат обобщени като:

- ИС са комерсиални софтуерни пакети;
- Те включват стандартни модели на бизнес процесите;
- Те са интегрирани информационни системи и използват потребителски база данни;
- Те имат голям функционален обхват;
- Те изискват процедури за адаптиране, за да се използват в дадена компания.

Друга основна причина да се концентрираме върху фазата на внедряване и управлението на риска следва от фиг.2. Графиката показва разходите на ИТ бизнеса в жизнения цикъл на продукта, от която може да се направят следните изводи:

- във фазите на проектиране и разработване се инвестират много ресурси, без очаквани приходи;
- основните финансови резултати зависят от фазите внедряване и поддръжка;
- оптимизирането на изразходването на ресурси в тези две фази ще повиши финансовия потенциал на фирмата;



Фигура. 2 Финансови характеристики на бизнес жизнения цикъл на ИС⁶

В еволюцията на развитие на ИТ фирмите се наблюдава увеличаване на възможните заплахи или възникване на нови рискове за ИС. Наличието на тези рискове може разграничим в две основни направления⁷:

⁵ Cesar Alexandre de Souza, Ronaldo Zwicker, Life cycle of ERP system, Encyclopedia of information science and technology, Idea Group Reference, 2005, p.1844

⁶ L.T. Williams, (1997), "Planning and managing the information system - a manager's guide", Industrial Management & Data Systems, Vol. 97 Iss 5 pp. 187 - 191

⁷ Подобни аргументи в : Stuart Maguire, (2002), "Identifying risks during information system development: managing the process", Information Management & Computer Security, Vol. 10 Iss 3 pp. 126 - 134

I. От развитие на организационната структура:

- Увеличаване броя на потребителите
- Увеличаване броя на приложенията
- Все по-сложни взаимодействия

II. От развитие на ИТ приложенията

- Повече грешки в софтуера
- Повече самостоятелни модули
- Повече взаимодействия
- По-сложни за усвояване

Следователно използване на система за управление на риска зависи от етапа на развитие на ИТ организацията. С растежа на ИТ дейността се увеличават както видовете и източниците на риск, така и отделяните ресурси за планиране и управление на мерки за намаляване или премахване на щетите от тях.

Информация за установените рискове⁸, техните източници, причините за тяхното възникване, обработка им, както и успеха на реализираните мерките се натрупват през целия жизнен цикъл на проекта за целите на подобряване на процеса на управление на. Натрупаната информация може да бъде полезна за подобряване на организационни процедури за управление на риска, процеси или политики.

Процеса на управление на риска трябва периодично да се преразглежда, за неговата ефективност и ефикасност. Следва да се идентифицират възможностите за подобряване на проекта или организационни системи и процеси за управление на риска, включително разглеждане на това как рисковете, породени от самия процес на управление на риска могат да бъдат намалени или премахнати. Когато е приложимо, този процес трябва да се подобри, системите за управление на риска и организационни политики и процеса редактирани (ако има такива), както и плана за управление на риска на проекта се обновява.

Зависимост на потенциалните източници на риск, в зависимост от бизнес средата.

Възможните източници на риск за една ИС може да се представи чрез трислоен модел, в който потенциалния риск се разпределя според функционални признаци (фиг.3).



Фигура 3. Източниците на риска за ИС, в зависимост от средата

Първият слой са елементите на риск, заложили в проекта и развойните средства на ФИС и като цяло, зависят от първите етапи на жизнения цикъл на ИС от проучване на бизнес средата, избора на развойни средства, изграждане на предварителния проект и програмната реализация. По своята същност това са неизвестни рискове, защото елементите на риска, които са познаваеми е логично да бъдат включени в предприетите мерки за намаляване на риска и тяхното въздействие да бъде отчетено. В крайния продукт с по-голяма тежест остават непознаваемите рискове, които трудно се интегрират в модела за управление на

⁸ ISO/IEC 16085:2006. Systems and software engineering — Life cycle processes — Risk management. p.14

риска. Друга характерна черта на източниците на риск от първия слой е тяхната постоянност, тоест ниска динамика на възникване в жизнения цикъл на ИС и константната стойност в общата сума на риска.

Вторият слой е най-динамичният, зависещ изцяло от спецификата на средата на конкретен клиент. Стойността на риска варира в зависимост съществуващите източници на риск в клиентската среда, като компютърна инфраструктура, компютърна грамотност и поддръжка на персонала, технологични изисквания и др. От гледна точка на управлението на риска този слой има най-голямо влияние поради следните основни причини:

- за ИС, слоя на клиента се явява нова среда и възможностите за поява на рискове е по-голяма;
- възможни различия между идеологията на продукта и организационната структура на фирмата – клиент;
- техническо несъответствие между изискванията на ИС и наличната компютърна обезпеченост на клиента;
- липса на умения в персонала за работа с новия продукт и съответно вероятността за получаване на неточни или объркващи от гледна точка на мениджмънта резултати от работата на продукта.

Следователно рисковата среда на клиента е важен фактор в управлението на общия риск и е необходимо да се отделят съществени ресурси за неговото изследване.

В третия слой са заложили източници на риск от политико-икономически характер и са независими от взаимоотношения ИС-клиент. В тези елементи на риска, най-отчетливо може да се отбележат нормативните промени, чрез които пряко се влияе на ефективността на една ФИС. Други потенциални рискови източници може да бъдат:

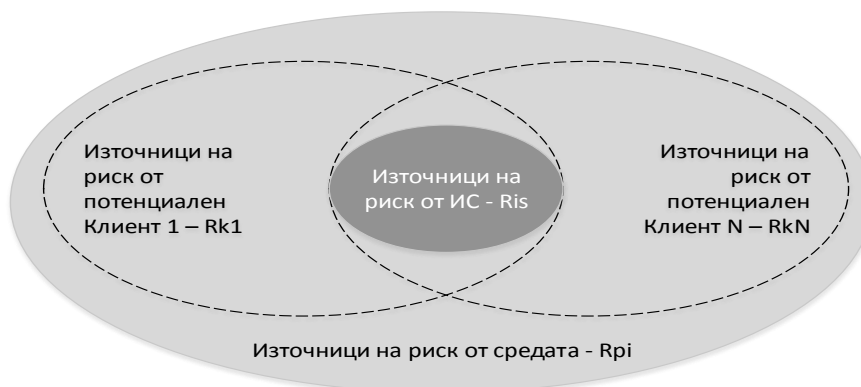
- природни катастрофи: земетресения, наводнения, възникване на епидемична обстановка и др.
- рязък скок в развитието на технологиите както на тези, част от архитектурата на ИС, така и на производствените технологии на клиента.
- културни: промяна вида на паричните единици, промяна в писмеността и др.

Като цяло това са източници с непредсказуем характер, но с голямо тегло в общата стойност на риска. Като част от управлението на риска е трудно тези причини за риск да бъдат количествено определени, защото от една страна е трудно да се предвидят и от друга, пропорционално спрямо стойността на риска от другите два слоя е несъизмерим.

От фиг.3 правим заключението, че източниците на риск за ИС са елементи от три основни множества и може да изчислят по формулата:

$$R = R_{is} + R_k + R_{pl}$$

Където R_{is} са известните източници на риск от проекта на ИС, R_k са динамичните източници на риск от средата на клиента и R_{pl} са източниците от политико-икономически фактори на средата.



Фигура 4. Източниците на риска за ИС, в процеса на нейното мултиплициране

Основана цел при изследване на риска в трислойния модел е анализа на най-динамичната част от източниците на риск, а именно взаимовръзката между ИС и средата на клиента.

При този модел разграничаваме толкова стойности за риска, колкото потенциални клиента имаме (фиг.4), т.е. при множество от N клиента съществуват N количествени измерения на риска за една ИС. Общия израз за изчисление на конкретния риск при конкретен клиент може да се изрази с формулата:

$$R_a = R_{is} + Rk_a + R_{pl}, \text{ където } a = 1..N$$

В този израз a е индекса на конкретен клиент, а R_a е съответния риск от елементите на средата на внедряване. Във формулата се акцентира и на друг важен момент – стойностите на риска от първи и трети слой се запазват и се явяват константи, независимо от средата на клиента. В резултат на това, при сравнителен анализ на риска от отделните реализации на продукта, стойностите за R_{is} и R_{pl} може да се игнорират и да акцентира на влиянието и изменението на Rk_a .

Следователно, основна задача от управлението на риска за определен проект е анализирането на риска за всеки отделен клиент и интегрирането му в обща структура за управление на риска, както за дадения проект, така и за общо фирмената стратегия.

Разпределение на продуктовия риск

При реализацията на конкретен продукт във взаимоотношенията между производител – клиент съществуват три множества от потенциални източници на риск (фиг.5). Разработчикът осъществява дейност в среда с определен риск, аналогично и клиентът реализира своята бизнес дейност в собствена среда характеризираща се с различна рискова система. От трета страна продуктът в зависимост от специфичните си характеристики съдържа собствени източници на риск. В процеса на реализация на продукта неговите уязвимости се пренасят в рисковата среда на клиента, в която продуктивния риск променя своята конфигурация. От съществено значение е разпределението на отговорността по управление на риска между двата субекта при реализиране на продукта, за финансиране на необходимите ресурси за редуциране на общият риск.



Фигура 5. Разпределение на продуктов риск

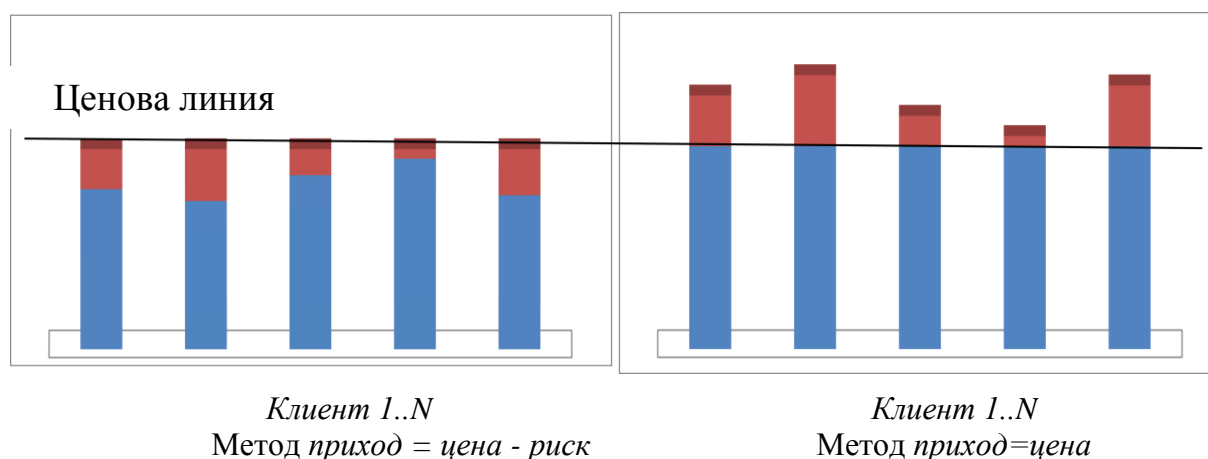
Възможните решения за управление на риска са:

Производителят поема управлението на продуктивния риск. Производителят се ангажира с цялостното управление на риска за оптимизиране на продуктивния риск. Това е оптимално решение, подкрепяно от следните фактори:

- Производителят е запознат с недостатъците на продукта и има директен достъп за корекция и оптимизация на познатите уязвимости;
- Позволява централизирано управление на продуктивния риск, подкрепяно от достъп до информация за потенциалните опасности агрегирайки данните от всички клиенти;
- Възможност за превантивни мерки преди продуктът да реализира пълната си функционалност;

Споделяне на продуктивния риск. Процесът по управление на риска се споделя от двете страни при реализация на продуктивния риск. Въпреки, че задачите се разпределят между две различни организационни структури, това решение е подходящо при изграждане на корпоративни ИС, където съществува по-голяма обвързаност между клиент и разработчик. Възможно предимство на подхода е и интегрирането на решения в продукта свързани с известните рискове в средата на клиента.

Клиентът управлява продуктивния риск. В този случай продуктивния риск изцяло се прехвърля върху отговорността на клиента. Управлението на риска зависи от спецификата на бизнес нивото на фирмата – умения и опит, заделени ресурси, организационна структура, адаптивност. Може да се отбележи, че това решение е най-неефективно, защото клиентът не е запознат като цяло с проблемите на продукта и следователно не може да реализира превантивна дейност по управлението на риска.



Фигура 6. Методи за финансиране на мерките по редуциране на общият риск

На фиг.6 са представени два основни метода по финансиране на риска. Първият метод предполага идентична цена за ИС предлагана за всички клиенти. От една страна преимущество на метода е равнопоставеността на клиентите и улеснява маркетинговите подходи по реализиране на продажбите. От друга страна се редуцират финансовите постъпления, поради разходите за редуциране на риска, явявайки се част от общите приходи.

Другият метод предполага допълнителните разходи по мерките по управление на риска да се извадят от цената на продукта. Следователно, това ще увеличи финансовите приходи и ще повиши икономическата ефективност на фирмата. Докато при първият метод е трудно да се прогнозира, какъв ще е финансовият резултат от конкретно внедряване, поради липса на оценка на източниците на риск от средата. То при вторият метод се предполага, предварителен анализ на рисковата среда и определяне на финансовият му еквивалент, който се поема от конкретния клиент. Недостатък на методът е нуждата от допълнително договаряне и споразумяване с клиента за диапазона на рисковото финансиране.

От изложението до тук определяме специфичните характеристики на елементите в софтуерното производство, за които смятаме, че са подходящи при управление на ИТ риск в реализацията на ИС и те са:

- А) При реализация на средно големи ИС, при които добавената стойност позволява отделяне на ресурси за управление на риска;
- Б) Средно големи фирми от ИТ бранша с цели за реализиране на един или няколко продукта;
- В) Производителят поема отговорността за управление на продуктивния риск;
- Г) Управлението на риска е част от стратегията на фирмата за оптимизиране на своята дейност;

Заклучение

В развитието на съвременното софтуерно производство все по-често намира място система за управление на риска. Целта е не само да се оптимизират приходите от мултиплициране на софтуерни продукти, но и повишаването на тяхната функционалност в конкретна рискова среда. Поради своята специфика информационните системи изискват различен подход за потребителите в първоначална фаза на тяхното ползване. Традиционните похвати при обикновените продукти за гаранционен период и съпътстващо обслужване не са подходящи при ИС. Достигане до необходимата функционалност на една ИС е в повечето случаи е сложен процес зависещ от множество характеристики както на продукта, така и на средата.

Използвана литература

1. Cesar Alexandre de Souza, Ronaldo Zwicker, (2005) Life cycle of ERP system, Encyclopedia of information science and technology, Idea Group Reference
2. Garvey, Paul R., (2009) Analytical methods for risk management : a systems engineering perspective. CRC Taylor & Francis Group. Boca Raton.
3. ISO/IEC 16085 (2006). Systems and software engineering — Life cycle processes — Risk management.
4. L.T. Williams, (1997), "Planning and managing the information system - a manager's guide", Industrial Management & Data Systems, Vol. 97 Iss 5
5. Linda Wallace, Mark Keil, Arun Rai. (2004) How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and an Exploratory Model. *Decision Sciences Volume 35 Number 2 Spring*
6. Lionel Galway. (2004) Quantitative Risk Analysis for Project Management, A Critical Review. RAND Corporation. February
7. Mitchell, Stewart. (2015) Managing Information Risk : A Director's Guide, ProQuest ebrary
8. Stephen Burgess, (2005) *Issues and Challenges for IT in Small Business*, , Encyclopedia of information science and technology, Idea Group Reference
9. Stuart Maguire, (2002), "Identifying risks during information system development: managing the process", Information Management & Computer Security, Vol. 10 Iss 3
10. Taylor, James. (2003) Managing Information Technology Projects : Applying Project Management Strategies to Software, Hardware, and Integration Initiatives. New York, AMACOM Books
11. Tharwon Arnuphaptrairong. (2011) Top Ten Lists of Software Project Risks : Evidence from the Literature Survey. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists Vol I, March 16 -18, Hong Kong

За контакти

ас. Стойчо Стоев

Икономически университет - Варна

s.stoev@ue-varna.bg