

Лекция 4 -2

Процес на специфициране на изискванията

Цели

- Да се опишат основните дейности по специфициране на изискванията и връзките между тях.
- Да се представят техники за идентифициране и анализ на изискванията
- Да се опише валидирането на изискванията и ролята на ревютата на изисквания.
- Да се обсъди ролята на управление на изискванията в подкрепа на останалите дейности при специфицирането на изискванията.

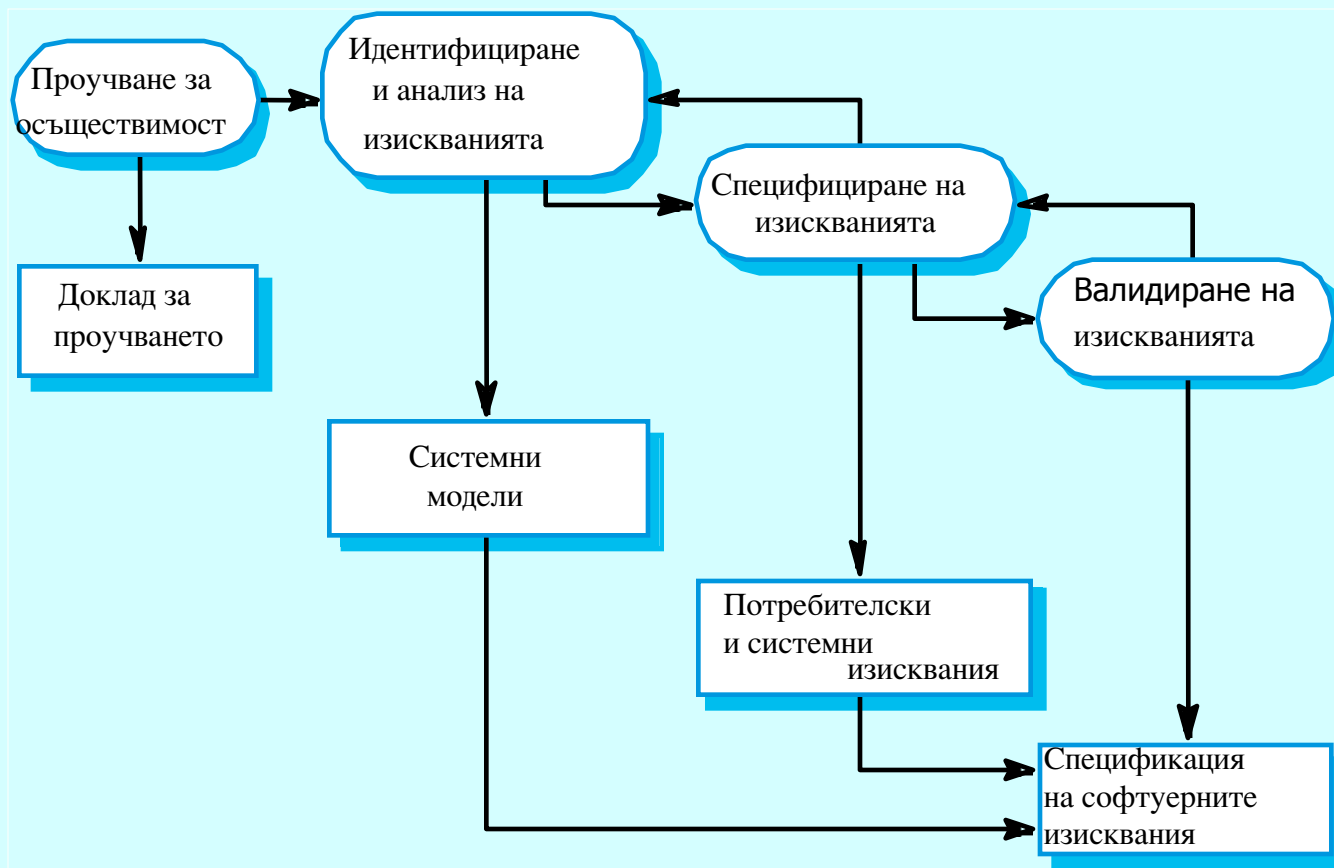
Съдържание

- Проучване за осъществимост
- Идентифициране и анализ на изискванията
- Валидиране на изискванията
- Управление на изискванията

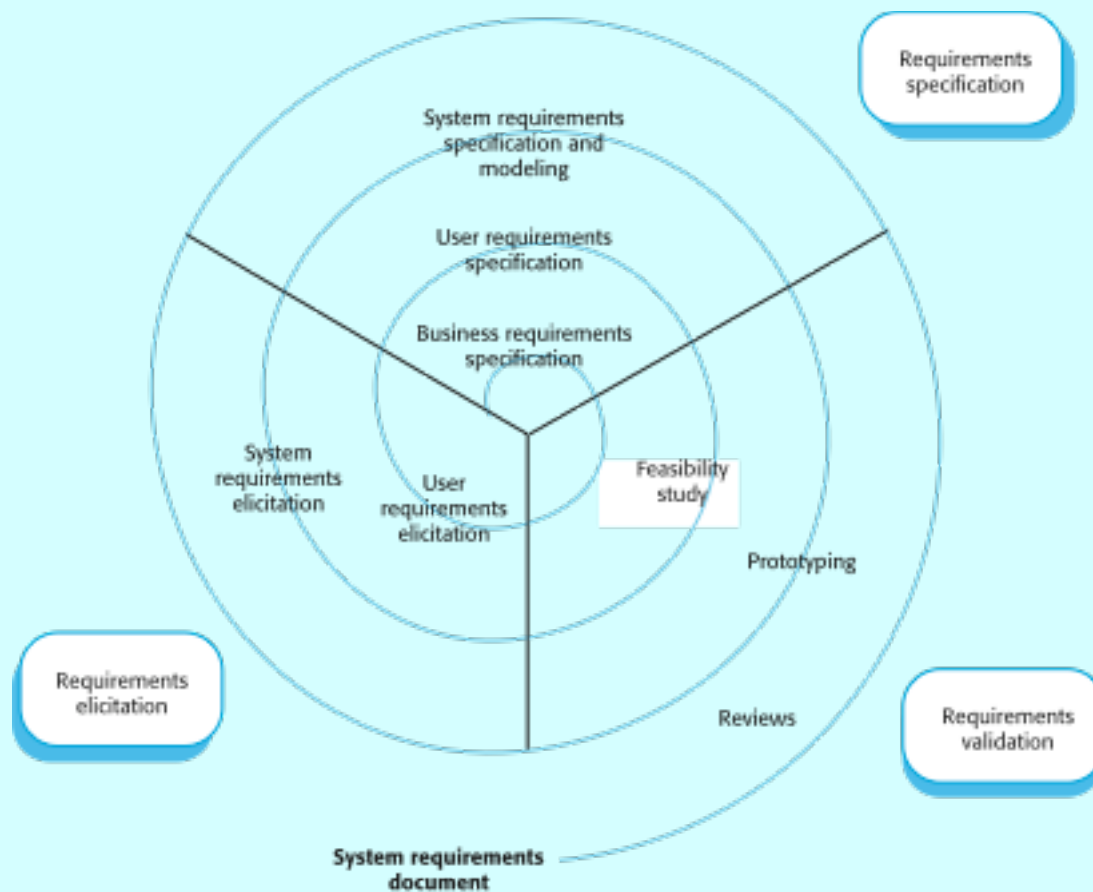
Процес на специфициране на изискванията

- Процесът използван за специфициране на изискванията варира според
 - приложната област,
 - сложността на системата,
 - хората участващи в процеса и
 - организацията разработваща изискванията.
- Има дейности, които са основни, независимо от процеса.
 - Идентифициране на изискванията;
 - Анализ на изискванията;
 - Валидиране на изискванията;
 - Управление на изискванията.

Процес на специфициране на изискванията



Инженеринг на изискванията



Проучвания за осъществимост

- Проучване за осъществимост се прави с цел да се докаже че разработването на системата си струва
- Кратко фокусирано проучване, което проверява
 - Дали системата допринася за целите на организацията;
 - Дали системата може да бъде реализирана с настоящите технологии и в определен бюджет;
 - Дали системата може да бъде интегрирана с други използвани системи.

Реализиране на проучването за осъществимост

- Базирано на оценка на информацията (какво е необходимо), събиране на информация и писане на доклад.
- Въпроси към хората от организацията
 - Какво ще стане ако системата не се реализира?
 - Какви са настоящите проблеми на процеса?
 - Как бъдещата система ще помогне за разрешаването им?
 - Какви проблеми може да има при интегрирането?
 - Необходима ли е нова технология? А умения?
 - Какви функционалности трябва да поддържа новата система?

Идентифициране и анализ

- Понякога наричано *извличане на изискванията* или *откриване*.
- Включва технолози, работещи заедно с клиентите за да разучат
 - приложната област,
 - услугите, които системата трябва да предоставя, както и
 - оперативните ограничения.
- Може да включва крайни потребители, менажери, софтуерни инженери по поддръжката, експерти в областта и др. Всички те се наричат заинтересовани лица - “стейкхолдери”.
-

Проблеми при анализа на изискванията

- Заинтересованите лица не са наясно какво точно искат.
- Заинтересованите лица описват изискванията според собствените си разбирания.
- Различните заинтересованите лица могат да имат противоречащи си изисквания.
- Организационни и политически фактори могат да повлияят на системните изисквания.
- Изискванията се променят по време на анализа. Могат да се появят нови заинтересованите лица или да се промени бизнес средата.

Спирала на изискванията



Деятности на процеса

- Откриване на изискванията
 - Взаимдействия със заинтересованите лица за да се установят изискванията. На този етап се определят и изискванията на приложната област.
- Организиране и класификация на изискванията.
 - Свързаните изисквания могат да бъдат класифицирани и организирани в съгласувани групи (клъстери).
- Приоритизация и догваряне
 - Приоритизиране на изискванията и разрешаване на конфликтите.
- Документиране на изискванията
 - Изискванията за документиран и се тръгва по следващия цикъл на спиралата.

Откриване на изискванията

- Процесът на събиране на информация за предлаганата и съществуващите системи и извличането на потребителските и системни изисквания от тази информация.
- Ресурсите на информация включват
 - документация,
 - системните заинтересовани лица, както и
 - спецификациите на подобни системи.

Заинтересовани лица при банкомат

- Клиентите на банката
- Представители на други банки
- Менажерите на банката
- Персоналът на банката
- Администраторите на базата данни
- Менажери по сигурността
- Отдел по маркетинг
- Софтуерните инженери, отговарящи за софтуерната и хардуерна поддръжка.
- Банкови закони

Гледни точки

- Гледните точки са начин да се структурират изискванията за да се отразят разбиранията на различните заинтересовани лица. Заинтересованите лица могат да бъдат класифицирани според различните гледни точки.
- Този многостранен анализ е важен, тъй като няма единствен верен начин да се анализират системните изисквания.

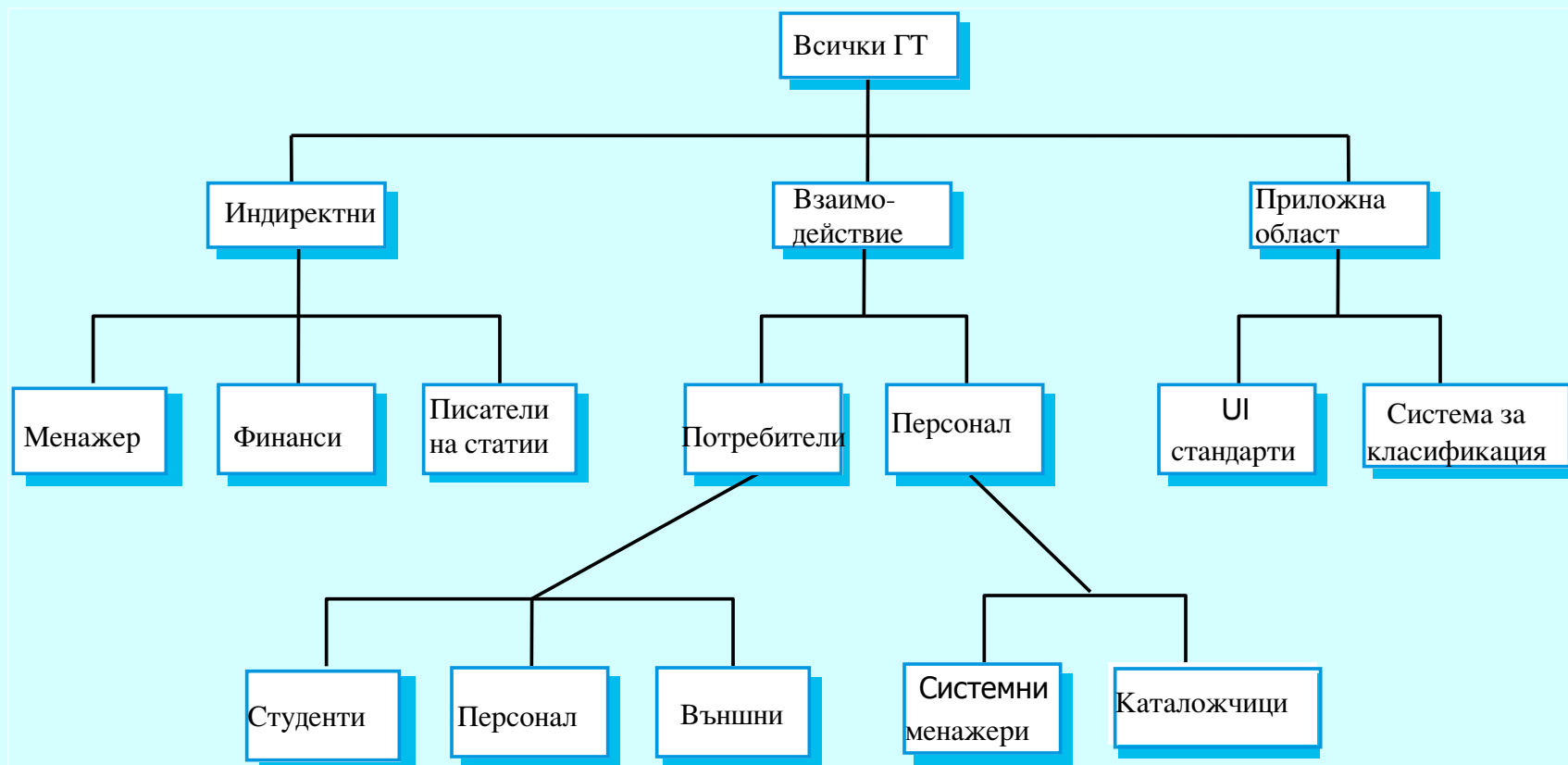
Видове гледни точки

- Гледни точки на взаимодействие
 - Хора или други системи, които си взаимодействат пряко със системата. При банкомата това са клиентите и счетоводната база данни.
- Индиректни гледни точки
 - Заинтересованите лица, които не са преки потребители на системата, но влияят на изискванията. При банкомата това са менажерите.
- Гледни точки на приложната област
 - Спецификите и ограниченията на приложната област, които влияят на изискванията. При банкомата такива могат да бъдат стандартите за междубанкова комуникация.

Идентифициране на гледните точки

- Гледните точки се идентифицират като се използва
 - Доставчиците и получателите на системните услуги;
 - Системите, които си взаимодействат пряко със системата, която се специфицира;
 - Регулации и стандарти;
 - Източници на бизнес и нефункционални изисквания.
 - Софтуерните инженери, които ще разработват и поддържат системата;
 - Маркетингови и други бизнес гледни точки.

Йерархия на гледните точки при библиотечната система



Интервюта

- Във формални или неформални интервюта екипът по определяне на изискванията задава въпроси на заинтересованите лица за системата, коато използват и за тази, която ще бъде разработена.
- Има два вида интервюта:
 - Затворени интервюта, при които се задават предварително дефинирани въпроси.
 - Отворени интервюта, при които няма предефиниран план и се провежда отворена дискусия.

Интервюта в практиката

- Най-често смесени затворени и отворени интервюта
- Интервютата са добра практика за придобиване на цялостна представа за това какво правят заинтересованите лица и как ще си взаимодействат със системата.
- Интервютата не са удачни за разбиране на изискванията на приложната област.
 - Софтуерните инженери не могат да разберат специфичната терминология на приложната област;
 - Някои знания за приложната област изглеждат толкова естествени, че за хората е трудно да ги осмислят и дефинират като конкретни изисквания.

Ефективни интервюиращи

- Интервюиращите трябва да са много широко-мислещи, имащи желание да слушат и да нямат предварително дефинирани идеи за изискванията.
- Те трябва да предразполагат интервюираните чрез въпроси или предложения, без да очакват отговори на въпроси като: “Какво искате?”.

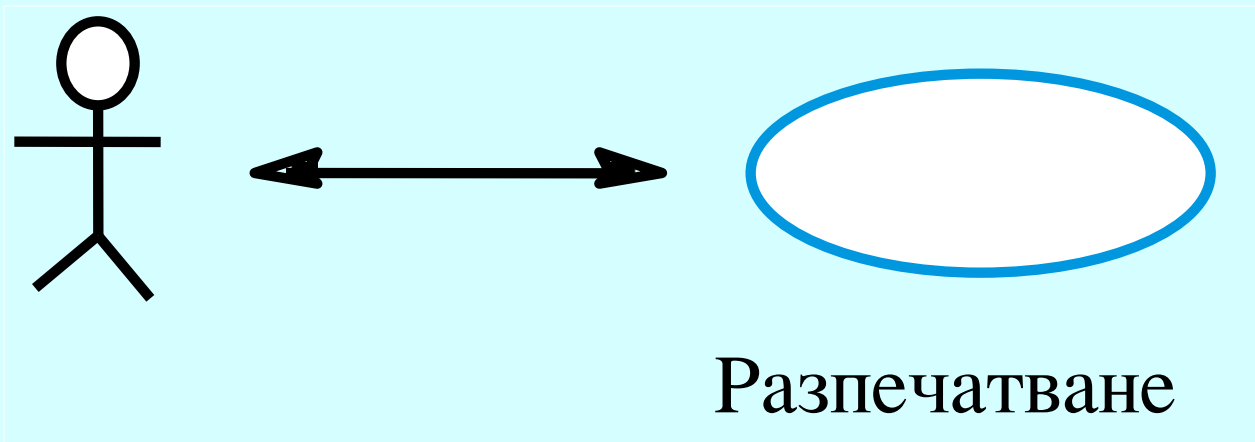
Сценарии

- Сценариите са примери от реалния живот за използването на системата.
- Те трябва да включват:
 - Описание на началната ситуация;
 - Описание на нормалния ход на събитията;
 - Описание на това, което може да се обърка;
 - Информация за други конкурентни дейности;
 - Описание на състоянието, с което приключва сценария.

Потребителски случаи

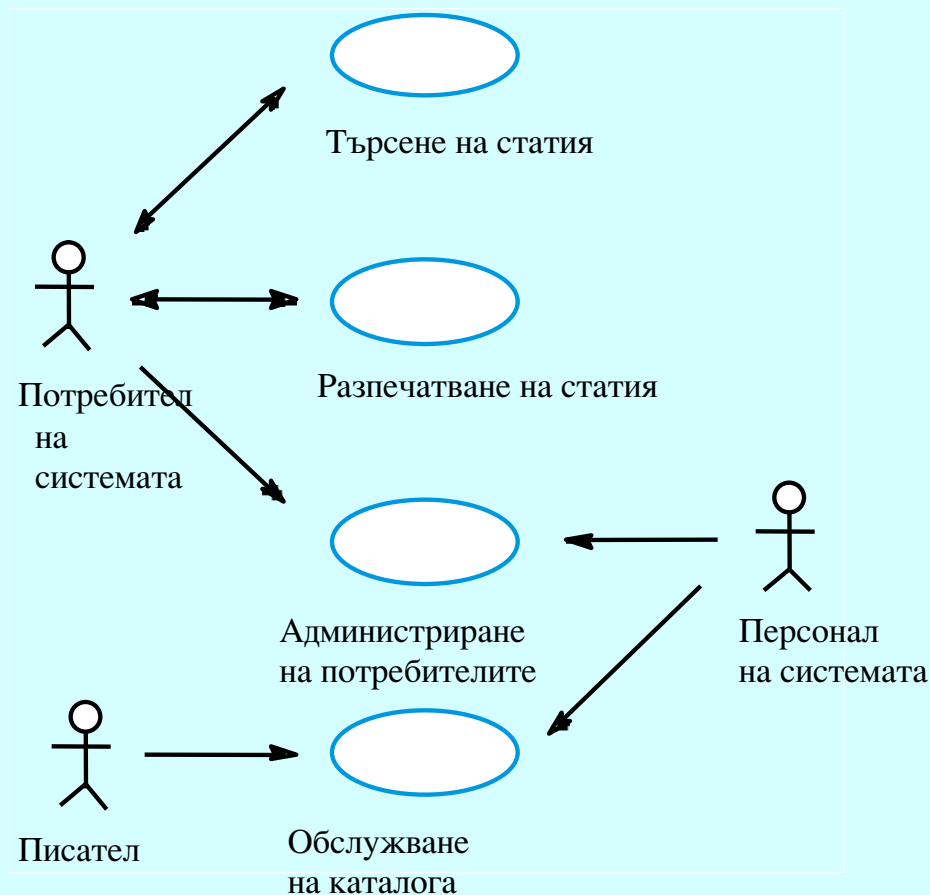
- Потребителските случаи (Use-cases) са UML техника, базирана на сценарии, която идентифицира актьорите във взаимодействие със системата и описват самите взаимодействия.
- Множеството от потребителски случаи трябва да опише всички възможни взаимодействия със системата.
- Диаграми на последователност (sequence diagrams) могат да бъдат използвани за да детайлизират потребителските случаи, като покажат последователността на обработване на събитията в системата.

Потребителски случай на разпечатване на статия

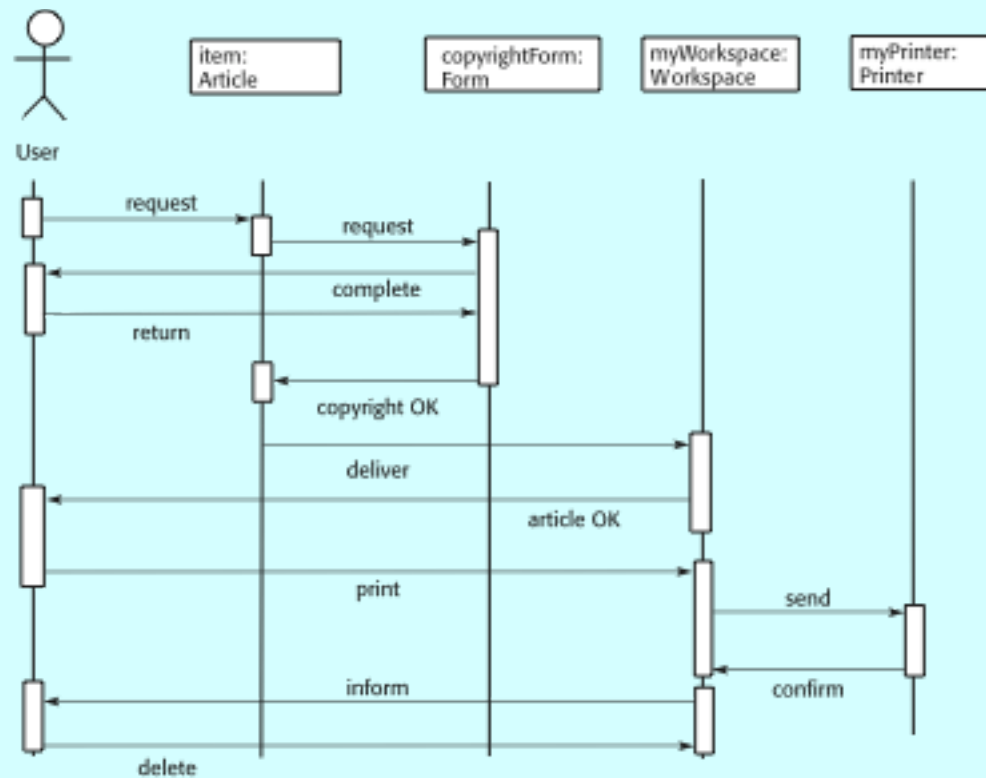


Разпечатване
на статия

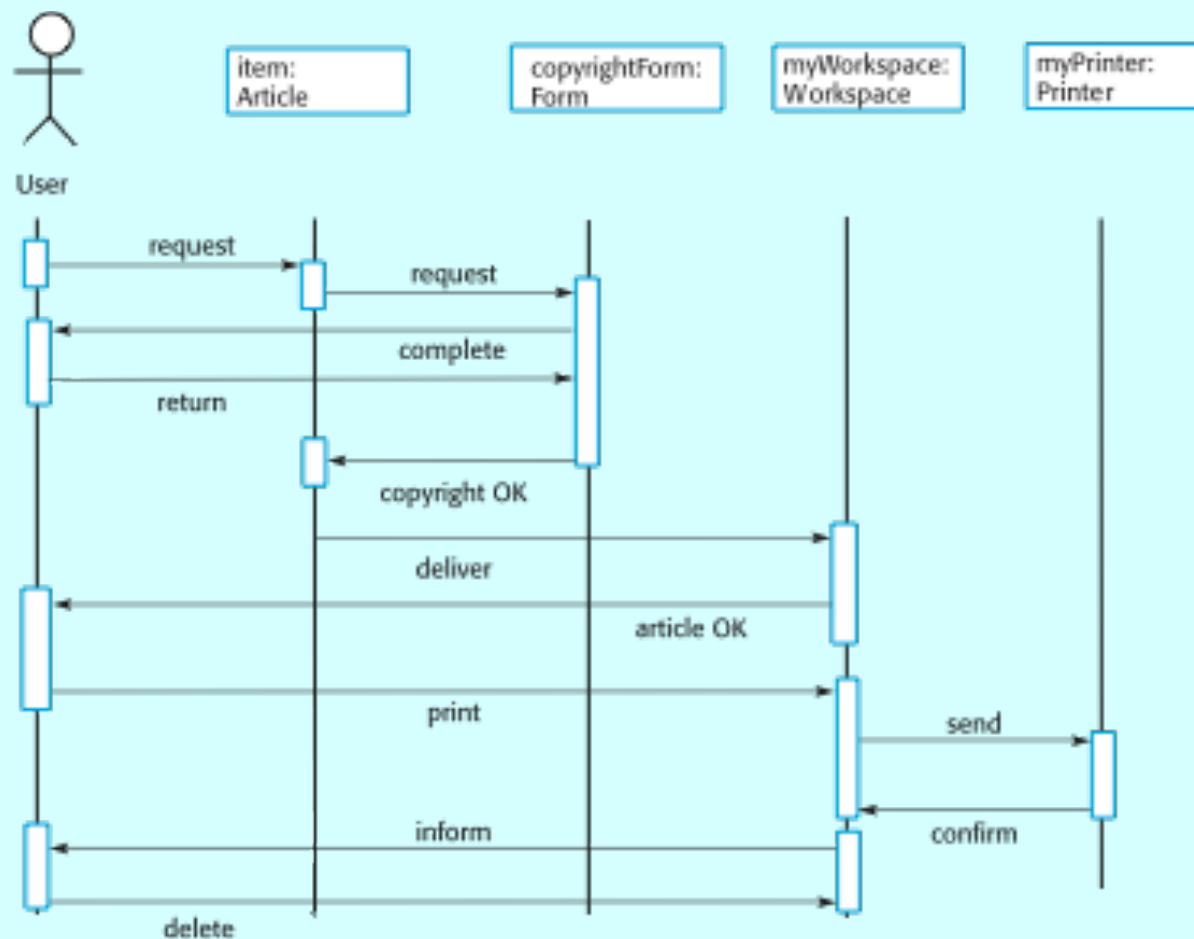
Потребителски случаи на библиотечната система



Разпечатване на статия



Последователност на разпечатване



Социални и организационни фактори

- Софтуерните системи се използват в социален и организационен контекст. Това може да повлияе и дори да е доминиращо при определяне на системните изисквания.
- Социалните и организационни фактори не са една гледна точка, а са повлияни от множество такива.
- Добрият анализ трябва да е чувствителен към тези фактори, но за момента няма систематичен начин да бъде направено това.

Етнография

- Социалният изследовател отделя много време да наблюдава и анализира поведението на хората по време на работа.
- Не се налага хората да обясняват и анализират начина си на работа.
- Могат да бъдат взети предвид и други важни социални и организационни фактори.
- Етнографските изследвания са показали, че най-често работата е много по-сложна отколкото предполагат опростените системните модели.

Валидиране на изискванията

- Целта е да се демонстрира, че изискванията определят системата, която клиентът наистина иска.
- Грешките при определяне на изискванията струват много скъпо и за това валидирането е особено важно.
 - Поправяне на грешка допусната при определяне на изискванията след доставянето на системата може да струва до 100 пъти повече, отколкото поправянето на грешка от имплементацията.

Проверка на изискванията

- **Валидност.** Дали системата наистина предоставя функциите , които да отговорят най-добре на нуждите на клиента?
- **Консистентност.** Има ли противоречиви изисквания?
- **Пълнота.** Включени ли са всички функции, изискани от клиента?
- **Реалистичност.** Могат ли изискванията да бъдат реализирани предвид наличните бюджет и технологии?
- **Верифицируемост.** Могат ли изискванията да бъдат променени?

Техники за валидиране на изискванията

- Ревюта на изискванията
 - Систематичен ръчен анализ на изискванията.
- Прототипиране
 - Използване на работещ модел на системата, за да се проверят изискванията.
- Генериране на тестови случаи
 - Разработване на тестове за изискванията за да се провери тяхната тестабилност.

Ревюта на изискванията

- Периодични ревюта трябва да бъдат провеждани, при процеса на дефиниране на изискванията.
- В ревютата трябва да бъдат включени хора както от страна на клиента така и специалисти от страна на разработващата организация.
- Ревютата могат да бъдат формални (с попълване на документация) или неформални. Добрата комуникация между разработчиците, клиентите и потребителите може да разреши проблеми в най-ранните фази на разработване.

Ревюто проверява

- **Верифицируемост.** Дали изискванията могат да бъдат реалистично верифицирани/тествани?
- **Понятност.** Дали изискването е правилно разбрано?
- **Проследяемост.** Дали произхода на изискването е ясно дефиниран?
- **Адаптивност.** Може ли изискването да бъде променено, без това да повлияе силно на останалите изисквания?

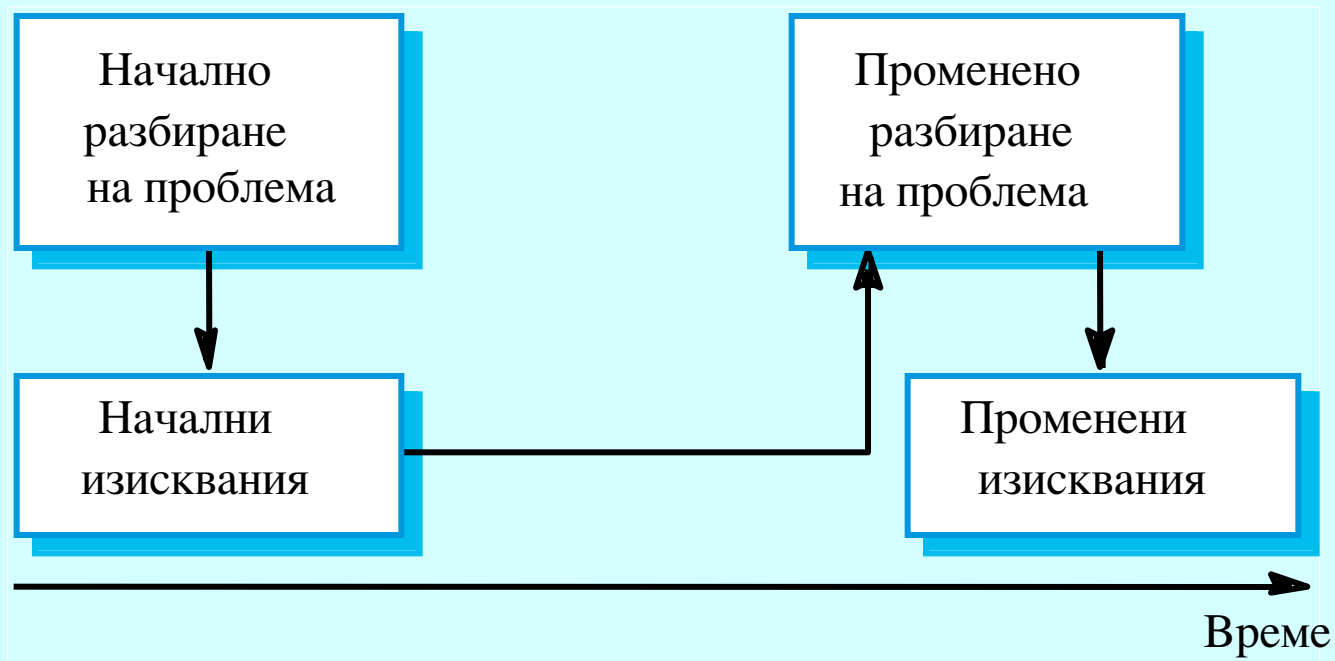
Управление на изискванията

- Управлението на изискванията е процес на управление на променящите се изисквания по време на определянето на изискванията и системното разработване
- Изискванията са неизбежно непълни и противоречиви
 - Нови изисквания възникват по време на процеса, тъй като се променят бизнес нуждите и се придобива по-добро разбиране за системата;
 - Различните гледни точки имат различни изисквания, много често противоречиви.

Изискванията се променят

- Повечето от изискванията, определени от различните гледни точки се променят по време на процеса на разработване.
- Клиентите на системата могат да определят изисквания от бизнес гледна точка, които да са в конфликт с тези на крайните потребители.
- Бизнес и технологичното обкръжение на системата могат да се променят по време на разработването и.

Еволюиране на изискванията



Постоянни и променящи се изисквания

- **Постоянни изисквания.** Стабилни изисквания произтичащи от основни дейности в организацията на клиета. Например – в болницата винаги има лекари, сестри и т.н. Могат да бъдат извлечени и от модела на приложната област.
- **Променливи изисквания.** Изисквания, които се променят по време на разработването или по време на използване на системата. В болницата – изисквания произтичащи от здравната система.

Класификация на изискванията

Тип на изискването	Описание
Мутиращи изисквания	Изисквания, които се променят, поради помени в средата, в която работи организацията.
Появяващи се изисквания	Изисквания, които се появяват в следствие на по-доброто разбиране за системата, което клиентът придобива по време на системното разкриване. Дизайн процесът може да разкрие нови изисквания.
Последстващи изисквания	Изисквания, произтичащи от въвеждането на компютърната система – това може да промени процесите в организацията и да открие нови начини на работа, които да генерират нови изисквания.
Съвместими изисквания	Изисквания, които зависят от конкретна система или бизнес процес в организацията. Ако те се променят, възникват изисквания за съвместимост.

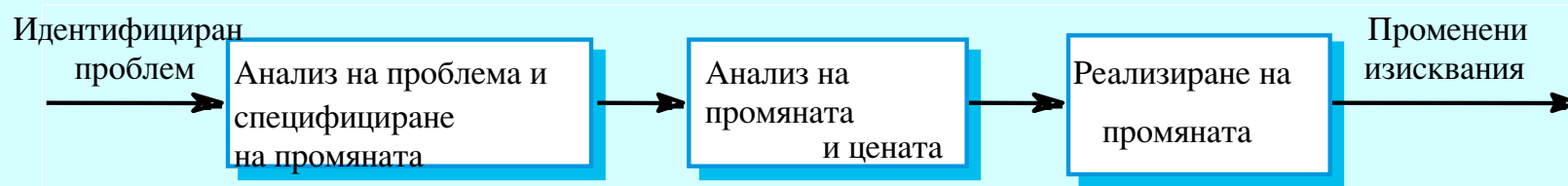
Планиране на управлението на изискванията

- По време на процеса на специфициране на изискванията трябва да се планира:
 - Идентифицирането на изискванията
 - Как изискванията са индивидуално идентифицирани;
 - Процеса на управление на промените при изискванията
 - Процесът, който следва след като се анализира промяна в изискванията;
 - Политиката на проследяемост
 - Обемът информация за връзките между изискванията, които трябва да се поддържат;
 - Използване на CASE системи
 - Необходимо е използването на системи, които да подпомогнат управлението на промени при изискванията;

Управление на промените при изискванията

- Трябва да бъде приложено за всички предложени промени на изискванията.
- Основни стъпки
 - Анализ на проблема. Дискутиране на проблема с изискванията и предложение за промяна;
 - Анализ на промените и цената им. Оценка на влиянието на промяната върху други изисквания;
 - Реализиране на промяната. Промяна на документа с изискванията и другите документи за да се отрази промяната.

Управление на промените



Проследимост

- Проследимостта е обвързана с връзките между изискванията, техните източници и дизайнът на системата.
- Проследимост на източника
 - Връзки от изискванията към заинтересованите лица, които са предложили тези изисквания;
- Проследимост на изискванията
 - Връзки между зависими изисквания;
- Проследимост към дизайна
 - Връзки от изискванията към дизайна на системата;

CASE системи

- Съхранение на изисквания
 - Изискванията трябва да бъдат управлявани и съхранявани чрез сигурна система.
- Управление на промените
 - Процесът на управление на промените е работен процес, чиито стъпки могат да бъдат дефинирани и информационният поток между тези стъпки да бъде частично автоматизиран.
- Управление на проследимостта
 - Автоматично възпроизвеждане на връзките между изискванията.

Обобщение

- Процесът на инженеринг на изискванията включва
 - проучване за осъществимост,
 - идентифициране и анализ на изискванията,
 - специфициране на изискванията,
 - валидиране на изискванията и
 - управление на изискванията.
- Идентифицирането и анализът на изискванията са итеративни и включват
 - разбиране за приложната област,
 - събиране на изискванията,
 - класифициране, структуриране, приоритизиране и валидиране.
- Системите имат много заинтересовани лица с различни изисквания.

Обобщение 2

- Изискванията се влияят от социални и организационни фактори.
- Валидирането на изискванията цели да провери дали изискванията са валидни, консистентни, пълни, реалистични и верифицируеми.
- Промените в бизнес средата водят до промени в изискванията.
- Управлението на изискванията включва планиране и управление на промените.