

# Анализ на потребителите и на средата

# Съдържание

- Анализ на изискванията
- Анализ на потребителите
- Анализ на задачите
- От анализи към спецификации
- Проверка на анализите и спецификациите

# Анализ на изискванията

- Да се установи какви са изискванията към система (продукт) на база на целите на една организация и текущия контекст:
  - Основни цели на организацията
  - Предназначение и начини за използване на системата или продукта
  - Какви свойства трябва да има системата
- Да се специфицира какво ще се изисква от системата, и какво е “желателно” да има

# Цел на анализа на изискванията

- Процес на определяне на услугите които потребителят очаква от системата и нейните ограничения като действия и използване
- Изискванията са:
  - Функционални – включват описание на услугите и функциите на системата
  - Нефункционални – ограничения върху начина за използване на системата

# Какво е анализ на изискванията

- Процес при който нуждите на потребителя се идентифицират, анализират и документират
- Изразяват **какво** трябва да представлява системата, а не **как** да бъде проектирана и създадена
- Правилно: системата ще позволява на потребителя да управлява финансовите си сметки (Какво)
- Неправилно: Всяка финансова транзакция ще се пази в хеш таблица и ще се обновява при промяна в даден атрибут (Как)

# Какво са изискванията

- **Изисквания:** определят какво да се направи
  - казват „какво“ а не „как“
  - за проект на интерфейс, не за реализация
  - казват проблемите, не решенията
- Какво можем да постигнем с тях?
  - да разберем какво се иска от интерфейса (системата)
  - да осигурим еднакво разбиране у всички участници в разработката и използването
  - да дадем основа за анализ дали резултата отговаря на нуждите

# Видове изисквания

- C (Customer): Какви са желанията и нуждите на потребителите (клиентите); изразяват се в терминология ясна и разбираема за потребителите.
- D (Developer): За разработчиците. Могат да бъдат по-формални и професионални.

# Какво дават на участниците

- изискванията предоставят на
  - клиенти: какво ще получат; основа за договор
  - ръководство: индикатори за планиране и отчет
  - проектанти: спецификация за проект
  - разработчици: описание какво ще бъде приемливо като интерфейс
  - Контрол на качество: основа за тестване, валидиране и проверка на интерфейса



# Дефиниции и спецификации

## Requirements definition

1. The software must provide a means of representing and accessing external files created by other tools.

## Requirements specification

- 1.1 The user should be provided with facilities to define the type of external files.
- 1.2 Each external file type may have an associated tool which may be applied to the file.
- 1.3 Each external file type may be represented as a specific icon on the user's display.
- 1.4 Facilities should be provided for the icon representing an external file type to be defined by the user.
- 1.5 When a user selects an icon representing an external file, the effect of that selection is to apply the tool associated with the type of the external file to the file represented by the selected icon.

# Примерно изискване

## **3.5.1 Adding nodes to a design**

**3.5.1.1 The editor shall provide a facility for users to add nodes of a specified type to their design.**

3.5.1.2 The sequence of actions to add a node should be as follows:

1. The user should select the type of node to be added.
2. The user should move the cursor to the approximate node position in the diagram and indicate that the node symbol should be added at that point.
3. The user should then drag the node symbol to its final position.

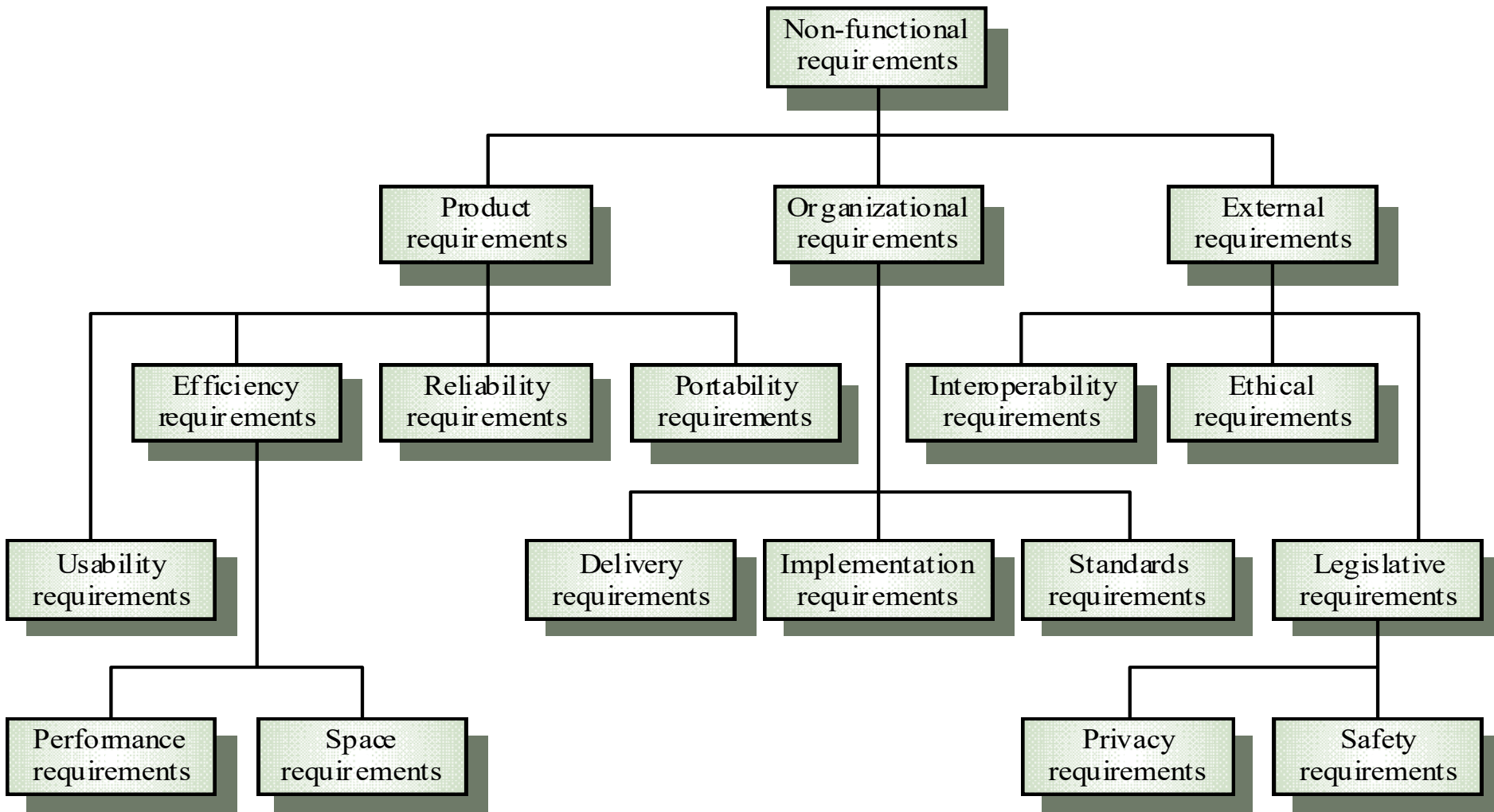
*Rationale:* The user is the best person to decide where to position a node on the diagram. This approach gives the user direct control over node type selection and positioning.

*Specification:* ECLIPSE/WS/Tools/DE/FS. Section 3.5.1

# Функционални изисквания

- The user shall be able to search either all of the initial set of databases or select a subset from it.
- The system shall provide appropriate viewers for the user to read documents in the document store.
- Every order shall be allocated a unique identifier (ORDER\_ID) which the user shall be able to copy to the account's permanent storage area.

# Нефункционални изисквания



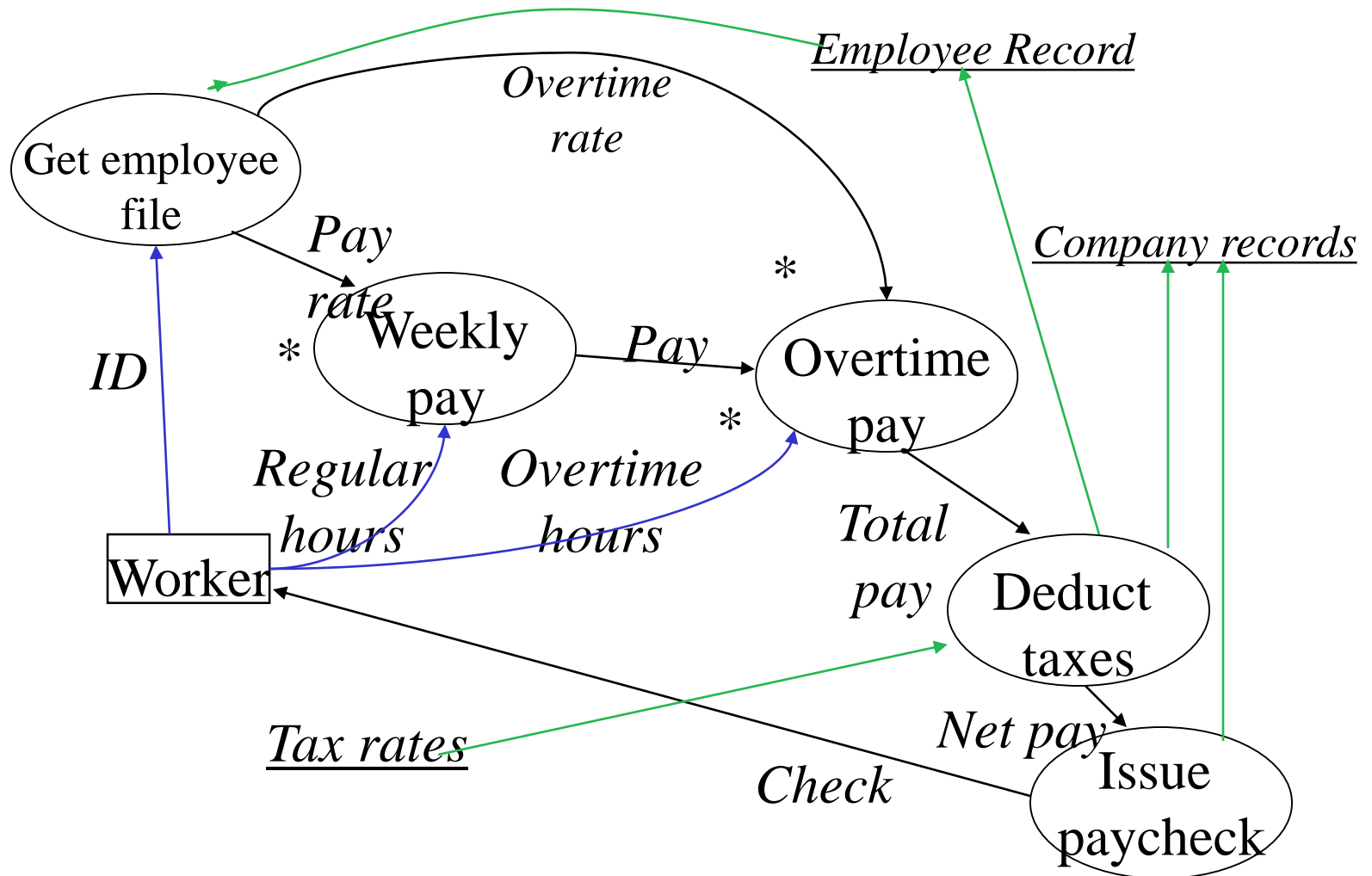
# Как се прави

- Идентифициране на потребителите
- Разговори с потребителите.
- Съставяне на С-изискванията, обсъждане с потребители, обновяване и подобряване.
- Съставяне на D-изискванията; проверка за съвместимост и липса на противоречия между С- и D-изискванията.

# Как се прави

- Цялостната работа със системата се разделя на няколко основни вида дейности (use cases).
- Всеки такъв основен вид дейност включва няколко типични сценария за работа.
- Множеството от use cases / scenarios се описва с помощта на различни формализми (data flow диаграми, диаграми за преходи между състояния, UML диаграми и други).

# Data Flow диаграма



# Анализ на потребителите

- Отговор на въпросите
  - Кои са потребители?
  - Какво те искат?
  - Какви са техните цели?
  - Какви техни индивидуални черти могат да повлияят на системата?
  - Какво знаят за да изпълняват задачите си?
  - Какви ценности са валидни за тях в работата?
  - Дали доброто настроение и забавните елементи ще им помагат или пречат?



# Анализ на контекста

- Доколко е важно да се спестят пари, време и ресурси?
- Искат ли потребителите да са експерти?
- Искат ли да имат лесна работа?
- Какъв е предишният опит от работа с подобни системи и продукти?
- Какви са задачите които се изпълняват?
- Какви условия има в работната среда?

# Видове потребители

- Индивидуални частни потребители
- Бизнес потребители част от организация
- Група от потребители свързани с общи бизнес процеси
- Администратори
- Системна поддръжка на системата
- Хора които ръководят потребителите
- Клиенти на потребителите

# Какви данни се събират

- Възраст, пол, физически особености
- стаж, образование, квалификация
- Географски, културни, национални различия.
- Езикови умения, особености, терминология
- Позиция в работата (началник/подчинен, ...)
- Други предположения идващи от средата
- Манталитет
- Диапазон на индивидуални различия
- Диапазон на мотивационни различия

# Анализ на задачите

- Описание на (под)задачи и методи
  - Какво правят и какво трябва да правят
  - Определяне обхвата на функциите на системата
  - Определяне на (под)задачи за всяка функция (какво ще прави човек и какво системата)
  - Какви са изискванията към проекта на системата

# Анализ на задачите

- Анализ и описание как хората изпълняват своята работа / дейности
- Определяне какво хората искат от интерфейса и как ще го използват
- Фокус върху ресурсите от средата на работа, а не от компютърния интерфейс
- Моделиране чрез:
  - Дейности
  - Обекти / ресурси
  - Връзки и релации

# Фокус на анализа

- Какви са практиките, методите, обектите, стъпките и всичко останало?
- Наблюдаване на потребителите КАКВО правят, а не толкова КАК
- Описание на всички данни свързани с целите на хората и тяхното изпълнение
- Представяне на данните във вид удобен за анализ по време на дизайна

# Методи за събиране на данни

- Налична документация
- Интервюта
- Наблюдения
- Въпросници
- Автоматично събрани компютърни данни
- Преработка до списъци, йерархии, блок схеми, диаграми, резюмета

# Видове събрана информация

- Относно потребителите
- Описание на средата / контекста
- Основни цели и задачи
- Нужди и предпочитания на хората
- Задачи, под-задачи, условия и резултати
- Алгоритъм и изисквания за преход между задачи и под-задачи



# Документиране

- Списък от целите на потребителите
- Списък от групи (роли) потребители
- Списък от задачи и дейности
- Свързване на всяка цел със задачи
- Свързване на всяка роля с цели и задачи
- Определяне как да се подпомага всяка роля при изпълнение на задачите

# Анализ на последователностите от задачи

- Определяне на основните процеси
- Определяне за всеки процес последователност от задачи
- Определяне за всяка задача въввлечените потребители и роли
- Какви комуникации са нужни на всеки етап и между всяка роля

# Анализ на работата

- Определяне и дефиниране какво точно прави човек по време на работата си:
  - Честота: колко пъти повтарят една задача?
  - Критичност: Колко важна е всяка задача?
  - Време: Каква е продължителността на задачата?
  - Сложност: Колко трудна е задачата за ролята?
  - Отговорности: Кой хора са въввлечени в дадена задача, и как?

# Определяне на задачите

- Съставяне на списък от (под)задачи
- Определяне на последователности от свързани (под)задачи (анализ на процеси)
- Определяне на йерархия на (под)задачите
- Определяне на всички елементарни действия при изпълнение на дадена задача
- Определяне на решенията които трябва да се вземат и комуникациите да се проведат

# Видове потребители

- Начинаещи
  - Фокус върху целта и задачите
  - Няма мотивация за учене, а за действие
- Напреднали
  - Фокус върху изпълнението на задачите
  - Трудно възприемат обучение за нови понятия, предпочитат да изпълняват действия
  - Чрез изпълнение на нови и по-сложни задачи започват да създават емпиричен модел на работа

# Опитни потребители

- Компетентни изпълнители
  - Фокус за изпълнение на по-сложни задачи които изискват координирани действия
  - Могат да планират как да изпълнят сложна поредица от действия за постигане на цел
  - Желаят да се учат как задачите формират сложен модел на работата
  - Искат да знаят как да прилагат решаването на прости проблеми за диагностика и поправка на грешки

# Експерти

- Основни характеристики:
  - Фокус върху създаване на точен и пълен модел на системата/продукта
  - Могат да разбират сложни проблеми и да ги решават
  - Имат мотивация да изучават понятията и теориите зад системата/продукта
  - Желание за комуникация с други експерти

# От изисквания към спецификации

- Дефиниция на изисквания
  - Описание на естествен език и диаграми на услугите които системата предлага и нейните ограничения при използване.  
Предназначение: потребители
- Спецификация на изисквания
  - Структуриран документ, в който се описват пълно и подробно основните функции и услуги на системата. Предназначение: договор с възложител
- Спецификация на системата
  - Подробно описание на системата, което може да служи за нейното еднозначно проектиране и създаване. Предназначение: създатели на системата



# Основни трудности и проблеми

- Системите имат за цел да оптимизират дейността. В големи организации е трудно да се предвиди ефекта от подобренията.
- Различни потребители имат различни цели и приоритети. Трудно е да се намери оптимален компромис между различните цели.
- Често организацията и нейните служители имат противоположни цели и нужди.
- Често потребителите разбират какви са техните нужди едва след реализация и внедряване на системата

# Проверка и оценяване

- Изискванията трябва да бъдат описани така, че да могат обективно да се проверят
- Да се избягват неточни изрази като „грешките трябва да бъдат минимизирани”
- Да се използват конкретни стойности:
  - Всеки потребител да може да използва системата след не повече от 2 часа обучение
  - Всеки потребител да допуска не повече от 2 грешки дневно след обучение
  - Системата да е работоспособна поне 99% от времето

# Важност на оценяването

- Да демонстрира че изискванията са към системата нужна на потребителите
- Да предпази от допускане на неоправдани разходи за преправяне на системата
- Използването на бързи прототипи и мокъпи на системата за оценяване с потребителите предпазва от неоправдани разходи

# Какво се оценява

- Валидност – дали системата предлага най-подходящи функции за изпълнение на целите?
- Консистентност – дали всички изисквания са непротиворечиви?
- Пълнота – Дали всички функции искани от потребителите са включени в системата?
- Реалистичност – Може ли да се изпълнят всички изисквания в рамките на наличните бюджет, време и планиран екип?

# Как се оценява

- Регулярни оценки с включване на потребители
- Може да се базира на документи и критерии, или на неформални мнения
- Проверка че всички еднозначно разбират изискванията
- Всяко изискване да е свързано с цел
- Изискванията да позволяват лесна промяна без това да рефлектира върху цялата система

# ОСНОВНИ ИЗВОДИ

- Много е трудно да се формулира пълна и непротиворечива спецификация на изискванията
- Дефиницията на изискванията, спецификацията на изискванията и спецификацията на системата са начини за определяне на системата за различни роли и участници
- Описанието на изискванията се прави за потребителите и разработчиците

# Темплейт за описание на изискванията

- **Увод** – защо е нужна тази система
- **Въведение в екипа** – Кои участват и с какви роли
- **Целеви потребител** – за кого е системата и защо
- **Кои проблеми на потребителя се решават** – описват се проблемите и как се решават
- **Основни случаи на използване и сценарии** – идентифициране на основните функции на системата
- **Пазарни конкуренти** – Кои са и как са позициониране на пазара
- **Свързани документи** – Списък на основните документи свързани с работата над този проект
- **Цени** – За платени продукти, какви цени ще се търсят
- **Зависимости** – от какво може да зависи успеха на проекта
- **Дата на завършване** – Кога продуктът ще е готов за потребители
- **Маркетинг стратегия** – маркетинг план за рекламиране и популяризиране на продукта

# Пример

Създаден от Dan Tasker за измислена компания за подпомогане на пътувания Trips-R-You. Целта е създаване на автоматизирана Уеб система за резервации. Описват се всички основни етапи в анализа на изискванията и как се стига от там до спецификация и първи мокъп варианти.

[Подробно описание](#)

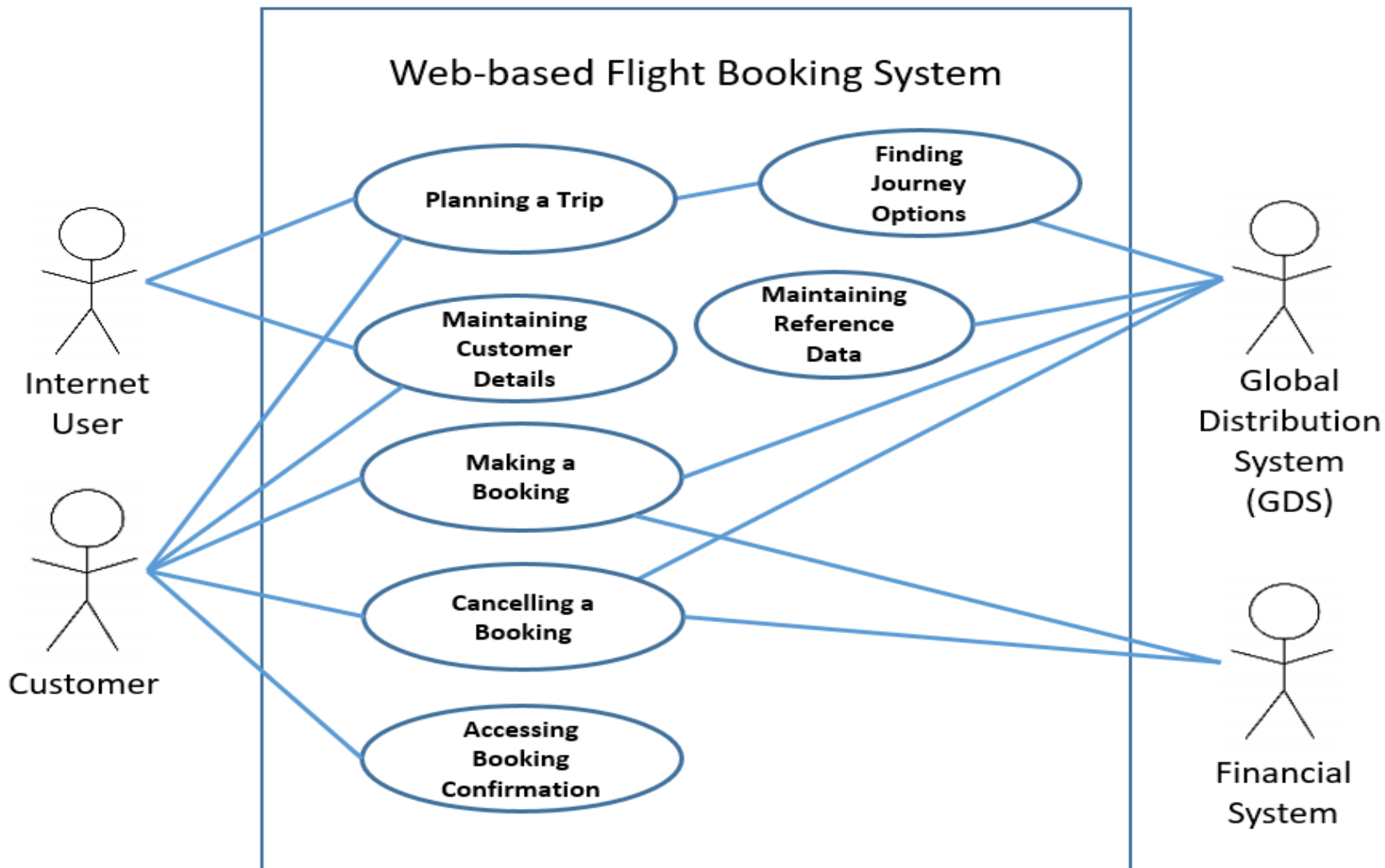
Допълнителни работни файлове може да откриете и в Мудъл сайта на курса.



# Пример

- *Всеки Интернет потребител може да търси за полети свързани с дадено пътуване (начална и крайна точка)*
- *Всеки потребител може да резервира място в даден полет на базата на избрани индикатори свързани с този полет*
- *Всеки потребител има достъп до своите резервации и може да разпечата данните за всяка индивидуална резервация*

# Пример



## Trips-R-You Case Study

Context Diagram

Version 1.1

# Пример

Area #1 – Flight Search Parameters v0.1

Area #7 Common Screen Header

***Trips-R-You***  
www.tripsryou.com

## Search For Flights

Area #8 Trip Parameter Entry

[LANGUAGE] V

Trip Type  V Class  V Adults  V Children  V [SEARCH]

### Children Details

Area #9 – Children Details for Search

Child 1	Age At End Of Trip	<input type="text"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/> On Lap
Child 2	Age At End Of Trip	<input type="text"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/> On Lap
Child 3	Age At End Of Trip	<input type="text"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/> On Lap

Area #10 –  
Child Details  
for Search

[DONE] [CANCEL]

From City or Airport

To City or Airport

Departure Date

Area #11 – Journeys for  
Search

V

V

V

[REMOVE]

V

V

V

[REMOVE]

[ADD FLIGHT]

# Пример

## Booking Confirmation

Booking Number: 0000001

Booking Date: 09 Sep 2019

## Area #1 – Report Header

**Trips-R-You**

[www.tripsryou.com](http://www.tripsryou.com)

## Flights and Passenger E-Tickets

## Area #3 - Flights



UA 916

*Departure*  
Auckland Airport (AKL)  
International Terminal  
Mon 23 Sep 2019 1:30 p.m.

## Area #4 – Flight Details

*Arrival*  
San Francisco International Airport (SFO)  
Terminal 6  
Mon 23 Sep 2019 6:40 a.m.

Non-Stop  
Duration: 12h 10m  
Cabin: Economy

### Passenger Name

### Type

### Frequent Flyer Number

### E-Ticket Number

### Special Needs

Jones, Fred  
Jones, Martha  
Jones, Tiffany

Adult  
Adult  
Child

397882

85569325  
85569326  
85569327

## Area #5 – Ticket Details

Vegetarian plus the following ...



NZ 7

*Departure*  
San Francisco International Airport (SFO)  
Terminal 6  
Fri 27 Sep 2019 8:50 p.m.

*Arrival*  
Auckland Airport (AKL)  
International Terminal  
Sun 29 Sep 2019 5:45 a.m.

Non-Stop  
Duration: 12h 55m  
Cabin: Economy

### Passenger Name

### Type

### Frequent Flyer Number

### E-Ticket Number

### Special Needs

Jones, Fred  
Jones, Martha  
Jones, Tiffany

Adult  
Adult  
Youth

1024359  
1024553

Y 103425  
Y 103426  
Y 103427

Vegetarian plus the following ...

## Booking Receipt

## Area #6 - Receipt

Per Person Fare	850.00 NZD
Per Person Tax	45.00 NZD
Total Person Fare	895.00 NZD
Number of Passengers	3
TOTAL FARE	2,685.00 NZD

## Area #2 – Report Footer

# Пример

## Trips-R-You Case Study

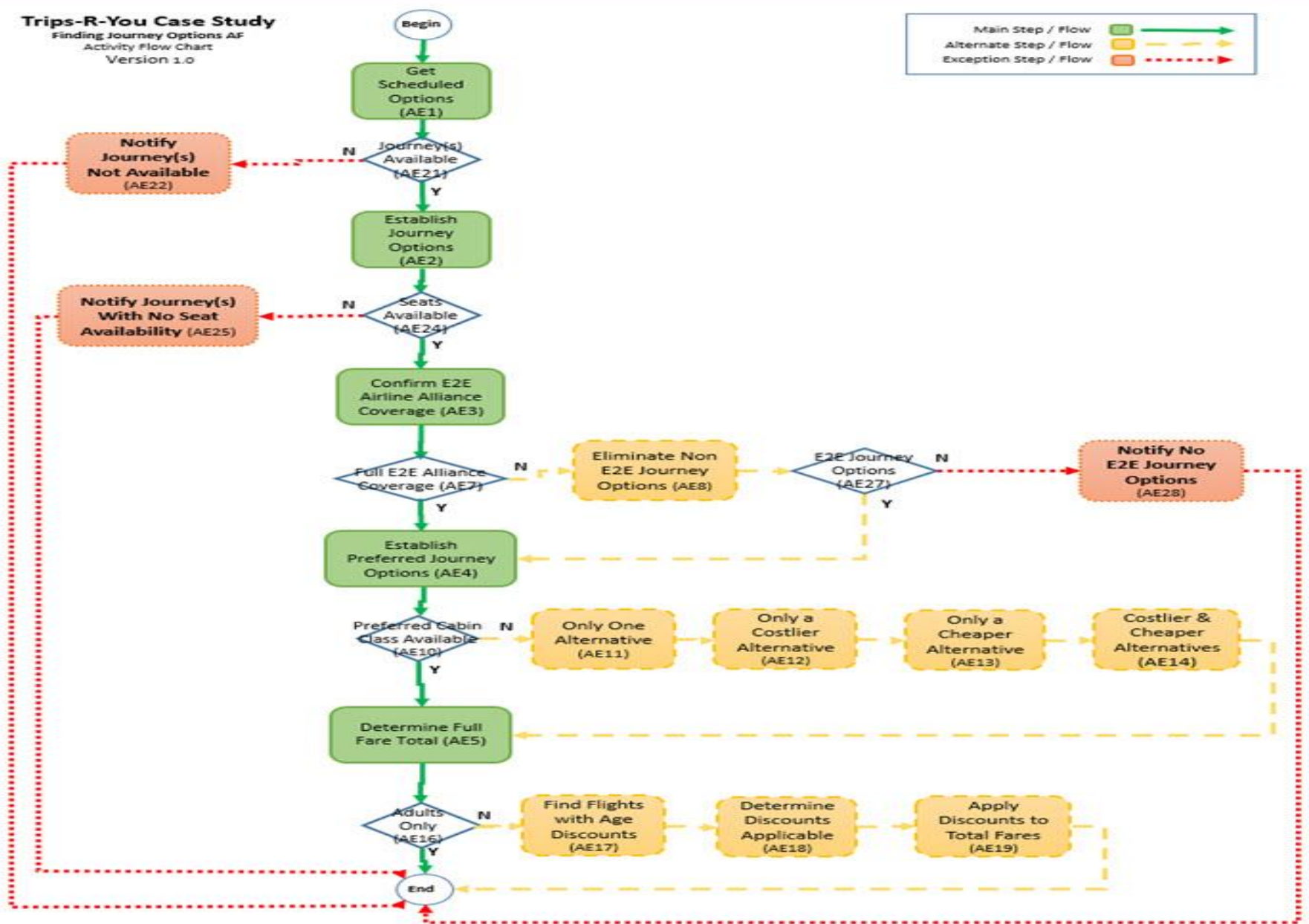
Flight Search / Booking Screen Flow  
Version 0.3



# Пример

## Trips-R-You Case Study

Finding Journey Options AF  
Activity Flow Chart  
Version 1.0

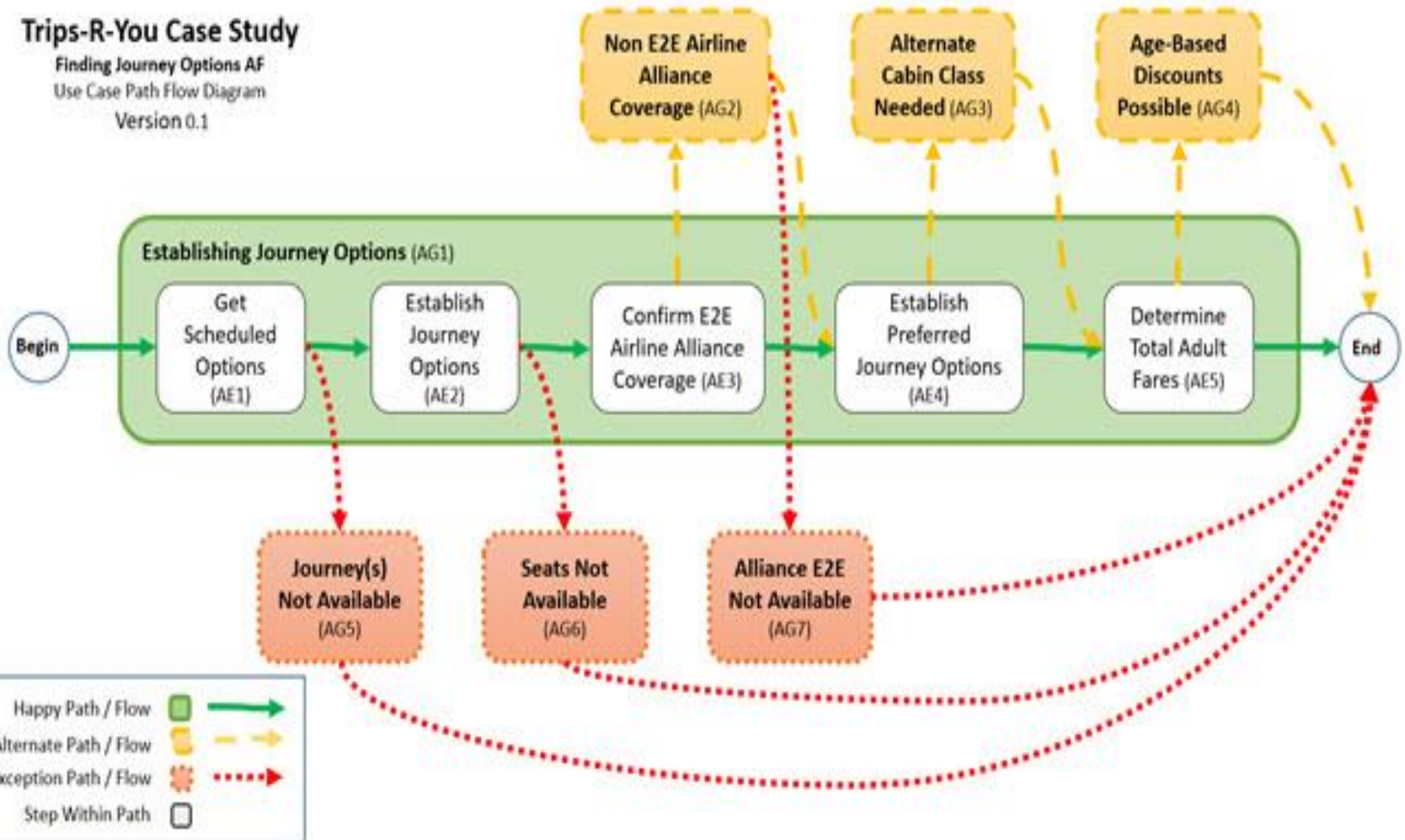




# Пример

## Trips-R-You Case Study

Finding Journey Options AF  
Use Case Path Flow Diagram  
Version 0.1



ВЪПРОСИ?