

Съдържание

1	Жизнен цикъл на информационна система.....	2
1.1	Дефиниция	2
1.2	Проучване.....	3
1.3	Системен анализ	3
1.3.1	Оперативна архитектура	3
1.3.2	Системна архитектура	4
1.3.3	Техническа архитектура.....	4
1.4	Проектиране	4
1.5	Разработка и Тестване	4
1.6	Експлоатация	5
2	Модели на жизнения цикъл на информационна система.....	5
2.1	Каскаден модел за разработка на информационна система	5
2.2	Спираловиден модел за разработка на информационна система	6

Съдържание на фигурите

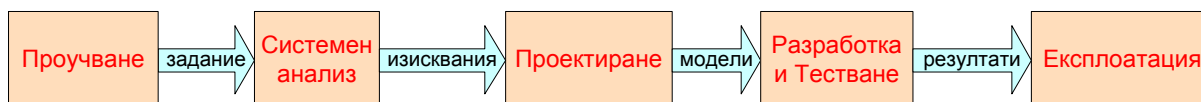
Фигура 1.	Жизнен цикъл на сложна информационна система.....	2
Фигура 2.	Каскаден модел за разработка на информационна система.....	6

РАЗРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ

1 Жизнен цикъл на информационна система

1.1 Дефиниция

Съвременните методи на работа изискват да се следва определена последователност при реализиране на широк кръг от системи. Реализирането на една информационна система трябва да е съобразена с изискванията и стандартите за изграждане на сложни системи. Практиката показва, че участието на потребителите в създаването на една информационна система е от особена важност. Информационните системи подобно на другите видове стопански изделия и продукти, притежават собствен жизнен цикъл. По време на своя жизнен цикъл те преминават през различни етапи, като се започне от ранните етапи на тяхното създаване през периода на активното им използване до момента на излизането им от употреба (Фигура 1). Жизненият цикъл характеризира *многоетапната природа на процеса* на разработка на сложна информационна система.



Фигура 1. Жизнен цикъл на сложна информационна система

Основните етапи на жизнения цикъл на една информационна система са:

- ❖ **Проучване** – изготвяне на заданието и дефиниране предметната област. Подробно се анализират аргументите и необходимостта от създаване на информационната система.
- ❖ **Системен Анализ** – определяне на изискванията към информационната система и анализ. В резултат на това се подобряват възможностите за бързо синтезиране и ефективно организиране на информационната система.
- ❖ **Проектиране** – определяне на средствата, с които се реализират, дефинираните по време на системния анализ изисквания. Това включва развойната среда, програмните езици и др.
- ❖ **Разработка и Тестване** – изграждане на алгоритми, модули и други софтуерни елементи; оптимизиране на алгоритми, откриване на грешки, корекции; разработване на контролен пример, анализ на получените резултати.
- ❖ **Експлоатация** – оценка на работата на системата в реални условия, практическо установяване доколко поставените цели в предходните етапи са реално постигнати. Този етап включва извършването на всички дейности от организационен и технически характер.

Създаването на една информационна система не е еднократен акт. Това почти винаги е еволюционен процес, който продължава през цялото време на съществуването на системата. Този процес трябва да отразява съвременната тенденция на промяна на философията на управление на организации и фирми, наложена от промяна на средата, задачите, фирмената дейност и нивото на използваните технологии. Това изисква възможност за приспособяване на системата като се спазва принципа за модулна разширяемост и адаптивност.

1.2 Проучване

По време на етапа на *проучване* се изследва, анализира и оценява световния опит при реализиране и експлоатация на определен тип информационни системи. Този процес се извършва въз основа на проучване на първичните документи, създавани при поддръжка на такива системи и начина на тяхното получаване. Направените анализи и комплексна оценка се използват за определяне на насоки за бъдещо усъвършенстване. На тази база се разработва концепция относно обхвата на действие и целите на информационната система. На този етап се дефинират потенциалните проблеми, които ще бъдат обект на решаване и обща оценка за разходите при създаването и експлоатирането на системата. *Основният резултат от етапа на проучване е изработването на технико-икономическо задание*, което съдържа основанието за разработването на системата, нейната целта, обхват и структура, основни изисквания на възложителя по отношение на функционирането ѝ.

1.3 Системен анализ

Основният резултат от етапа на системния анализ е *дефиниране на изискванията към информационната система*. Методологията и инструментариума, които се използват на този етап за определяне на изискванията и анализа на системата са оформени в самостоятелна научна дисциплина в средата на деветдесетте години на отминалия век – системното инженерство. Извършването на системния анализ изисква използването на интердисциплинарен подход, който обхваща широк спектър от дейности. Необходимостта от използване на такъв подход идва от сложността на изследвания проблем, което налага да се обобщи опита на различни специалисти (системни инженери, ИТ специалисти, математици и т.н.) с цел дефиниране на изискванията към архитектурата на информационната система.

Архитектурата на информационната система, получена в следствие на системния анализ, се състои от следните елементи:

1.3.1 Оперативна архитектура

Оперативна архитектура е комплексно морфологично описание на системата (концептуален модел), с което се дефинират съставните компоненти на информационната система и техните взаимовръзки (топология). Оперативната архитектура е описание на задачите и дейностите, елементите и информационните потоци в една сложна информационна система. Тази архитектура дефинира типовете обменяна информация, честотата на обмена, кои задачи и дейности се подпомагат от информационния обмен и природата на обменяната информация в детайли достатъчни да установят специфичните изисквания за взаимодействие.

Например, в резултат на оперативния анализ се дефинират изисквания към комуникационната среда за поддръжка на сложна разпределена информационна система:

- осигуряване на надеждна комуникационна обвързаност;
- набор от комуникационни услуги;
- поддържане качеството на комуникационните услуги в съответствие с изискванията за ефективност;
- бързо конфигуриране на параметрите на комуникационните канали и услуги;
- мониторинг за състоянието на комуникационната среда;
- документиране състоянието на комуникационната среда с цел анализи;
- интегриране на информационни услуги, предоставяни от разнородни по дейност организации.

1.3.2 Системна архитектура

Системната архитектура е описание на системите и взаимовръзките, които обезпечават или поддържат основите функции на информационната система. Тя идентифицира системите, които поддържат изискванията на оперативната архитектура. Системна архитектура задава функциите на компонентите и протичащите в системата процеси (обработка на информацията); ръководните принципи и основни насоки на изграждане (синтез, анализ); развитие на системата във времето (реинженеринг).

1.3.3 Техническа архитектура

Техническа архитектура задава техническите детайли при реализирането на физическата и програмна структура на информационната система – устройствата и програмните компоненти, стандартизирането им и поддържането на системата на ниво конкретни технически изделия и програми. Техническа архитектура включва набор от технически стандарти, конвенции и правила. Това позволява стандартизирано описание с минимално количество от таблици, фигури и текст за техническата и програмна структура по непротиворечив и контролируем начин.

1.4 Проектиране

Етапът на проектиране има за цел определяне на средствата, с които се реализират дефинираните по време на системния анализ системи. Проектирането включва детайлизиране на модела за обработка на информация, проектиране на входа, изхода, кодовете, взаимодействието на потребителите с информационната система и т.н.

Процесът на проектиране включва следните основни действия:

- *физическо проектиране* - обхваща създаването на входа, изхода, файловата система и алгоритмите за обработка на данните. Проектирането на входа на системата засяга формата на екраните. Проектирането на изхода включва създаването на формата и съдържанието на екраните с резултатите.
- *проектиране на потребителския интерфейс* - зависи от проектираните вход и изход на системата.
- *избор на базовото програмно осигуряване* –включва операционните системи, програмните системи за създаване на потребителските програми и т.н. Тук не се извършва програмирането, а избор на тези елементи на програмното осигуряване.
- *проектиране на организацията и технологията за обработка на информация* - включва избор на използваните технологии, съответстващи на възприетата концепция за обработката на информацията.
- *икономическа обосновка* – извършва се на базата на спецификациите за техническо осигуряване, сключените договори и очакваните резултати от внедряването на информационната система.

1.5 Разработка и Тестване

Етапът на разработка и тестване включва разработване на софтуера, разработване на контролен пример, анализ на получените резултати, оптимизиране на алгоритми, откриване на грешки, корекции. На този етап се извършва и създаването на програмната документация, което включва досие за всяка програма, ръководство за

програмиста и потребителя. Разработване на системата се счита за успешно завършена след получаване на положителен резултат от проведени изпитания и приетата документация от комисия.

1.6 Експлоатация

След създаването на една информационната система тя преминава в период на експлоатация, т.е. на нейното практическо използване. Характерен момент в този период е извършването на оценка на информационната система. *Целта е да се оцени работата на информационната система в реални условия и каква полза е получила организацията-потребител от нейното използване.* Специален екип оценява целия процес на изграждане на информационната система и ефекта от нейното функциониране. При въвеждането ѝ в експлоатация трябва практически да се установи доколко поставените цели в предходните етапи на жизнения цикъл са реално постигнати. Подготовката за внедряване на системата включва извършването на всички дейности от организационен и технически характер.

Заклучителният етап от процеса на разработване на системата започва след пълното ѝ въвеждане в експлоатация. Неминуемо се налагат промени, поради което се определя екип, който да отговаря за поддръжката, с цел осигуряване на непрекъснатата и ефективна работа на системата. Някои от промените са предизвикани от промени в организацията или нейните цели, други са резултат от напредъка на технологиите, а трети от добавянето на допълнителни възможности към системата на даден етап след пускането ѝ в експлоатация.

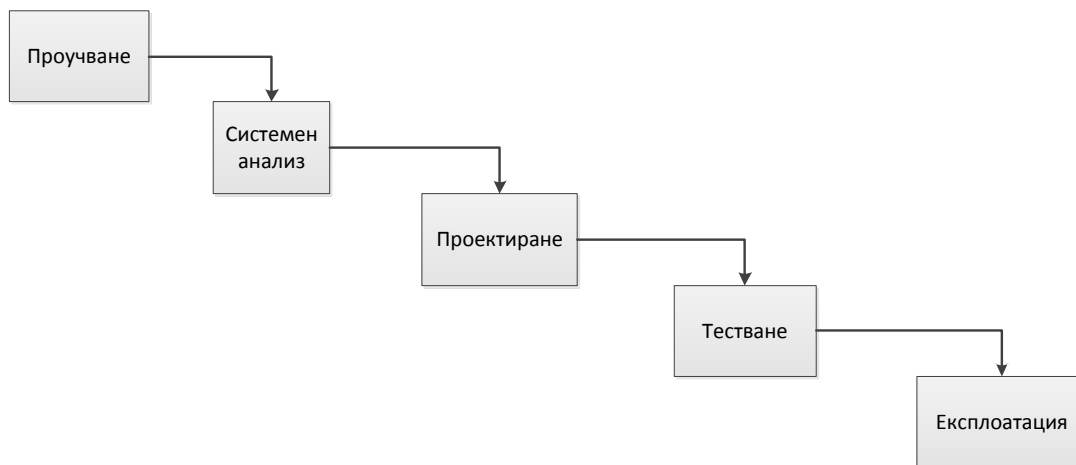
След известен период качествата на информационната система започват да се влошават и тя достига до момента, когато престава да функционира ефективно. Това е нейният край, след който започва нов жизнен цикъл и се изгражда нова информационна система. Трябва да се има в предвид, че продължителността на отделните етапи е различна в зависимост от конкретната ситуация, при която се изгражда и използва дадена информационна система.

2 Модели на жизнения цикъл на информационна система

Моделът на жизнения цикъл на информационна система определя последователността на изпълнение на отделните етапи, начина на реализация, връзките между етапите, посоката и честотата на обменяната информация и особеностите при документирането.

2.1 Каскаден модел за разработка на информационна система

Каскадният модел е един от първите, който задава методология за разработка на информационна система. При този модел различните етапи от жизнения цикъл на информационната система се изпълняват последователно и линейно (Фигура 2). Преходът от един етап към друг се осъществява само при окончателни изпълнение на работите по предходния етап. Всеки етап завършва с разработването на документация. Резултатите от предходния етап се използват като база за следващия. Важно е да се отбележи, че при промяна на изискванията не се допуска връщане към предишен.



Фигура 2. Каскаден модел за разработка на информационна система

Положителни страни на каскадния модел:

- Възможности за добро планиране и управление на проекта - изпълняваните в логическа последователност етапи, позволяват да се планират срокове за завършване на всички дейности;
- Добро ниво на документираност - всеки етап завъшва с проектна документация;
- Осигурява добро съгласуване и пълнота на проектните решения.

Слаби страни на каскадния модел:

- Слаба връзка между разработчика и потребителя – потребителят участва само при дефиниране на изискванията към системата на етапа проучване и при приемане на системата в експлоатация;
- Окончателната оценка на системата се дава при нейното внедряване, а това води до късно откриване на грешки;
- Грешки, допуснати на началните етапи на проектирането многократно се умножават в следващите.

2.2 Спираловиден модел за разработка на информационна система

Спираловидният модел се характеризира с това, че отделните етапи от жизнения цикъл се повтарят циклично през определено време. Системата се разработва итеративно, като на всяка итерация от спиралата се създава нова версия на системата. След това съвместно с потребителя се оценява качеството, конкретизират се детайлите, доуточняват се изискванията към следващата версия и така проектът непрекъснато се подобрява. По такъв начин се избира основния вариант на проекта, който се трябва да се реализира.

Основните предимства на спираловидния модел са:

Предимства:

- Акцентира се върху връзката с потребителя при изграждането на системата;
- Проверява се ефективността на системата чрез прототип;
- Предоставя се възможност за избор на нов вариант;
- Съкращават се сроковете.

Основните недостатъци на спираловидния модел са:

- Недостатъчно добро ниво на документиране;
- Недостатъчно добро ниво на планиране и управление - работа от предходна итерация може да се остави за следващата и да не се завърши, няма точни критерии кога да се премине към следваща итерация.