

# Въведение в ПЧМИ

## Лекция 1

# Преподавателски екип

- Проф. Красен Стефанов –  
krassen@fmi.uni-sofia.bg
- ас. Албена Антонова –  
a\_antonova@fmi.uni-sofia.bg
- гл.ас. д-р. Олег Константинов -  
oleg@fmi.uni-sofia.bg
- ас. Тодор Георгиев -  
todor.georgiev@fmi.uni-sofia.bg

# Начин на оценяване

**финална оценка =**

**30% (финален проект - задание 5) +**

**20% (защита - задание 6) +**

**20% (задания 1, 2, 3, 4) +**

**30% (тест)**

## Текущ график за предаване на всички задания

№	Етап	Срок	Форма
1	Описание на проекта	19.03.2021	Текстов документ
2	Първи прототип	2.04.2021	Прототип
3	Тестване на прототип	09.04.2021	Отчет - текстов документ
4	Анализ на потребностите и сценарии	7.05.2021	Текстов документ
5	Курсов проект (Адрес, на който е достъпен проекта)	21.5.2021	Система, изходни кодове, отчет
6	Защита: Представяне на проекта, предаване на изходни кодове и презентация	10.6.2021	Проект и презентация

# График на занятията

Дата	Лекции
21.2	Въведение в дисциплината ПЧМИ
28.2.	Психологически основи на ПЧМИ
6.3.	Основни методи и етапи в процеса на проектиране на интерфейси
13.3.	Основи на графичния дизайн
20.3.	Златни правила за използваемост
27.3	Анализ на изискванията
3.4.	Методи за анализ и оценяване на интерфейси
10.4	Методи за анализ и оценяване на интерфейси
17.4	Великден
26.4	Графичен дизайн
1.5	Основни методи за проектиране на интерактивен интерфейс
8.5	Виртуална реалност
15.5	Достъпност
22.5	Почивен ден
29.5	Тест
5.6	Консултации. Защита на проекти

# Същност на ПЧМИ

- Изучава интерфейса и взаимодействието човек – компютър
- Методи и средства за проектиране на тези взаимодействия
- Методи и средства за разработване на интерфейси и взаимодействия
- Методи и подходи за оценяване на интерфейси и взаимодействия

# Области на знания

- Компютърни науки (проектиране и създаване на интерфейси за програми)
- Психология (човешко познание и поведение)
- Социология (начин на работа и организация на хората)
- Инженерни науки (създаване на технологии и интерактивни продукти)





# Области на знания (2)

- ЧМИ (HCI) е една от 9-те основни области на знание в Компютърните Науки
- ПЧМИ се включва като основен курс във всички бакалавърски програми по информатика
- Съществуват обособени бакалавърски и магистърски програми по HCI
- ПЧМИ е задължителен курс във всяка програма по Софтуерно инженерство



# Научни общности

- The ACM Special Interest Group on Computer Human Interaction
- The British Computer Society Group on HCI
- The IFIP Technical Committee (TC 13) on Human-Computer Interaction
- The Human Factors Society Computer Systems Technical Group
- The European Association for Cognitive Ergonomics

# Научни списания

- Human-Computer Interaction
- International Journal of Man-Machine Studies
- Behavior and Information Technology
- International Journal of Human-Computer Interaction
- Interacting with Computers

# Научни конференции

- ACM CHI Human Factors in Computing Systems Conference
- ACM User Interface Software Technology Conference
- BCS HCI SG Human-Computer Interaction Conference
- European Conference on Cognitive Ergonomics
- IFIP INTERACT Human Factors in Computing Conference
- International Conference on Human-Computer Interaction

# Дефиниция

- ПЧМИ се занимава с проектиране, създаване и оценяване на интерактивни компютърни системи предназначени за използване от хора, изучавайки всички основни процеси и явления влияещи на тези дейности.
- Ударението е върху диалога и начина на взаимодействие
- Възможно е групово участие на хора
- Ударение върху компютърните науки

# Основни проблеми

- Съвместно изпълнение на задачи от хора и компютри
- Структура на комуникация между човек и компютър
- Възможности на човек да използва компютри (да се обучи за работа с интерфейси)
- Алгоритми и програми за реализиране на интерфейси
- Планиране и организация на работата по създаване на интерактивни продукти
- Спецификация, проектиране, разработка на интерфейси
- Ударение върху максимално удобни за хората интерфейси
- Къде и до каква степен да се правят компромиси

# История

- Нови технологии за създаване на графични дисплеи
- Първи системи със специализиран интерфейс създадени в лабораториите на Ксерокс (Dynabook, Star)
- Епъл създава първият пълен графичен потребителски интерфейс в системата Лиза
- Ново възникнала наука познавателна психология
- Създаване на идеята за хипертекст, и нейното блестящо реализиране в Уеб технологиите
- Поява на нови социални общности от потребители на компютърни системи



# System Browser

Collections-Sequenc  
Collections-Text  
Collections-Arraye  
Collections-Stream  
Collections-Suppor  
Graphics-Primitives  
Graphics-Display C  
Graphics-Media  
Graphics-Paths

Interval  
LinkedList  
MappedCollection  
OrderedCollection  
SortedCollection

accessing  
copying  
adding  
removing  
enumerating  
private

collect:  
do:  
do:andBetweenDo:  
promoteFirstSuchT  
reverse  
reverseDo:  
select: Form Editor

instance class

## collect: aBlock

*"Evaluate aBlock with each of my elements as the argument. C  
resulting values into a collection that is like me. Answer with  
collection. Override superclass in order to use add:, not at:put:."*

```
| newCollection |
newCollection ← self species new.
self do: [:each | newCollection add: (aBlock value: each)].
↑newCollection
```

## User Interrupt

```
Paragraph>>characterBlockAtPoint:
Paragraph>>mouseSelect:to:
CodeController(ParagraphEditor)>>processRedButton
CodeController(ParagraphEditor)>>processMouseButtons
CodeController(ParagraphEditor)>>controlActivity
CodeController(Controller)>>controlLoop
```

## controlActivity

```
self scrollbarContainsCursor
ifTrue:
    [self scroll]
ifFalse:
    [self processKeybo
    self processMouseE
```

```
blueButto
scrollBar
marker
savedAre
paragrap
startBloc
```

```
31@537 corner:
63@770
```

## File List

```
[ ]<Robson>SF>*
[File]<Robson>SF>ScreenForm.st
[File]<Robson>SF>ScreenForm.text
[File]<Robson>SF>ScreenFormChanges.st
[File]<Robson>SF>WordGraphics.form
```

Rectangle fromUser origin

ScreenForm setFullPageWidth.

ScreenForm

printRectangle:

(30@5 extent: 674@790)

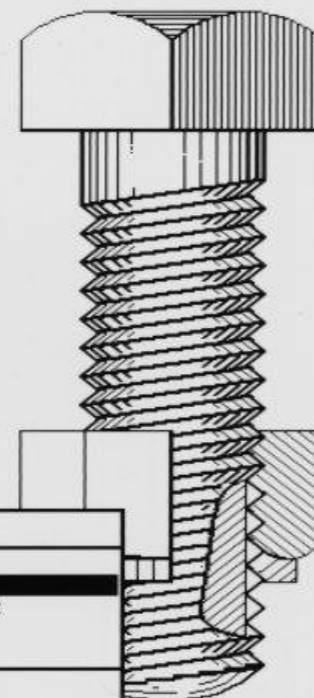
onFileName: 'ExampleScreen.press'

(Form readFrom: 'FilledSkate.form') edit



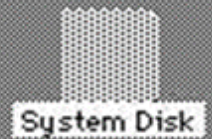
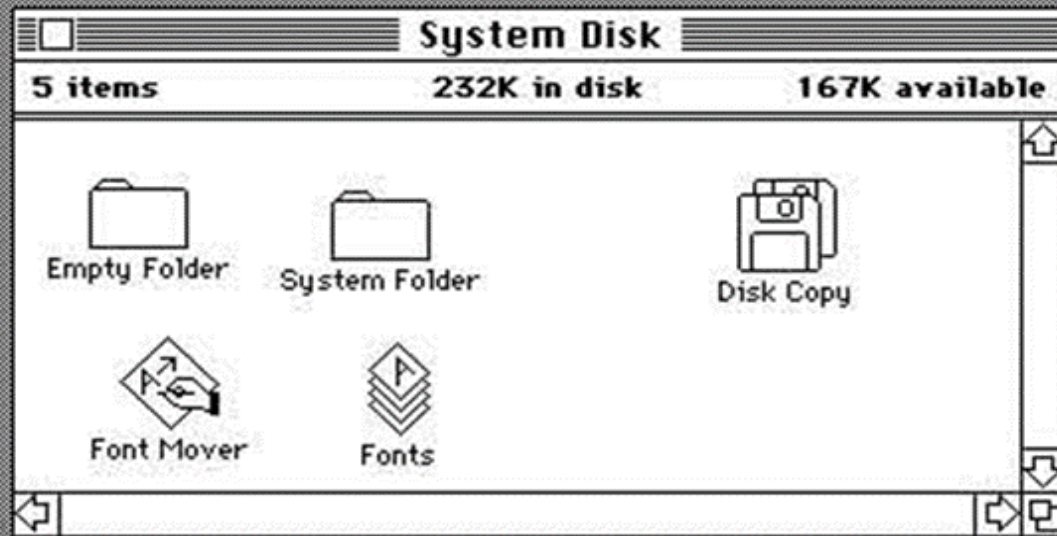
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

*Fig.1.*

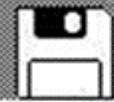




File Edit View Special



System Disk



Guided Tour



SysVersion



My Folder



Trash

# Основни цели на курса

- Изясняване на връзката човек - компютър
- Методи и средства за проектиране на интерфейси
- Методи и средства за разработка на интерфейси
- Методи и средства за анализ и оценяване на интерфейси

## Контекст на използване

Социална и работна среда



Взаимодействие човек - компютър

Приложни области

**Човек**

Обработка на  
информацията  
в човека

Език,  
Комуникация  
Взаимодействие

Ергономика

В / П  
устройства

**Компютър**

Техники за  
диалог



Диалогов  
жанр



Компютърна  
графика



Диалогова  
Архитектура



Техники за  
оценяване

Примерни системи  
и казуси

Подходи за  
проектиране

Техники средства  
разработка

Процес на създаване

# Контекст на използване

## Социална и работна среда

- Хората са взаимодействащи си социални същества
- различни модели на човешка дейност – в малки групи, в организации, в сложни социо-технологични системи
- Качество на живот
- Качество на работна среда

# Контекст на използване

## Приложни области

- Характеристики на конкретна предметна област
- Индивидуална и групова работа
- Типични стилове на работа - Създаване на документи, комуникации, проектиране, помощ и обучение, мултимедийни информационни будки, постоянно управление (на процес, на апаратура), вградени устройства (за сканиране/копиране, в домовете)

# Контекст на използване

## Взаимодействие човек - РС

Максимално съответствие между проект на обект и реалното му използване:

- Избор и адаптиране на системи;
- Как човек използва системите;
- Доколко система може да се нагоди към човек;
- Доколко човек може да се нагоди към система;
- Помощ и подпомагане на човек (документация, обработка на грешки, ръководства)

# Човек

## Обработка на информацията

- памет;
- възприятия;
- двигателни умения;
- внимание;
- умения за решаване на проблеми
- умения за учене и подготовка;
- Мотивация;
- индивидуални особености;
- концептуални модели



# Човек

## Език, общуване, взаимодействие

- Синтаксис
- Семантика
- Взаимодействие при разговор
- Специализирани езици

# Човек

## Ергономия

- Подредба на екраните и средствата за управление
- Граници на възприятията
- Ефект от изображения
- Умора и здраве
- Мебелировка
- Осветление
- Безопасност на околната среда
- Удобства за хора с увреждания

# Компютър

- Входно – изходни устройства
- Техники за диалог
- Диалогов жанр
- Компютърна графика
- Диалогова архитектура

# Входно-изходни устройства

- Каква механика е необходима
- Какви свойства са необходими
- Какви производствени характеристики са необходими
- Какви виртуални устройства са нужни

# Техники за диалог

- Как хората въвеждат информацията
- Как информацията се извежда и как хората я разбират
- Какви техники за общуване се прилагат
- Как информацията се запазва
- Как информацията може да се използва отново в същия или друг контекст

# Диалогов жанр

Концептуални изрази представени с  
технически средства:

- Метафори за понятия и действия
- Управление на промените
- Стил на диалог
- Естетика на представяне на информацията

# Диалогова архитектура

Софтуерна архитектура и стандарти за интерфейси:

- Графични екрани
- Управление на прозорци
- Средства за създаване на интерфейси
- Много потребителски архитектури
- Стандартизация

# Компютърна графика

- Методи за графично визуализиране
- Методи за графично моделиране
- Методи за разпознаване на образи
- Методи за разпознаване на говор
- Методи за анимация
- Методи за генериране на видео



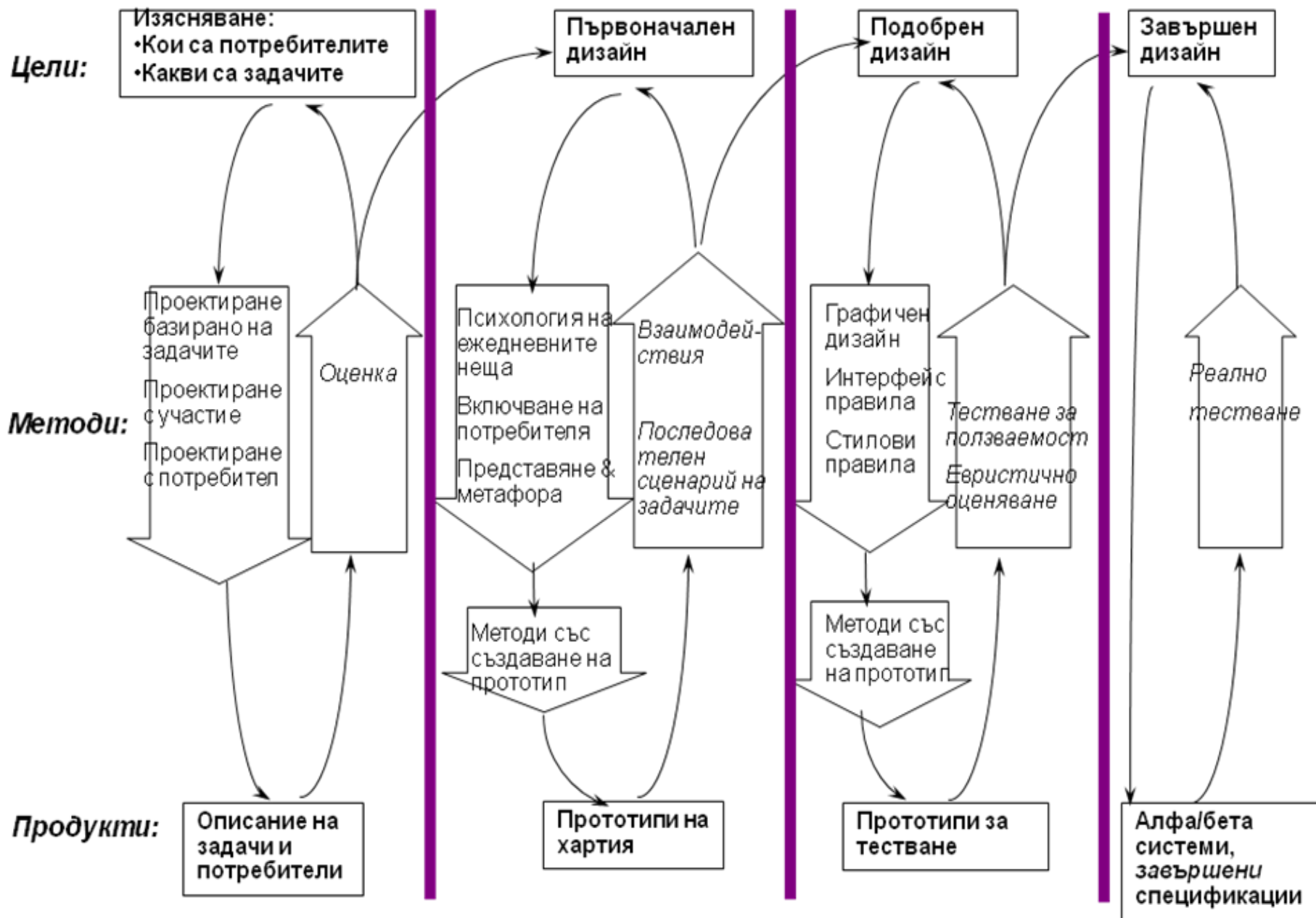
# Процес на създаване на потребителски интерфейс

- Подходи за проектиране
- Техники и инструменти за разработка
- Техники за оценяване
- Реализиране на примерни системи и казуси

# Подходи за проектиране на потребителски интерфейс

- Графичен дизайн (шрифтове, цветове, стилове и други)
- Индустриален дизайн
- Анализ на задачите
- Избор на софтуерни технологии

# Процес на проектиране на интерфейс



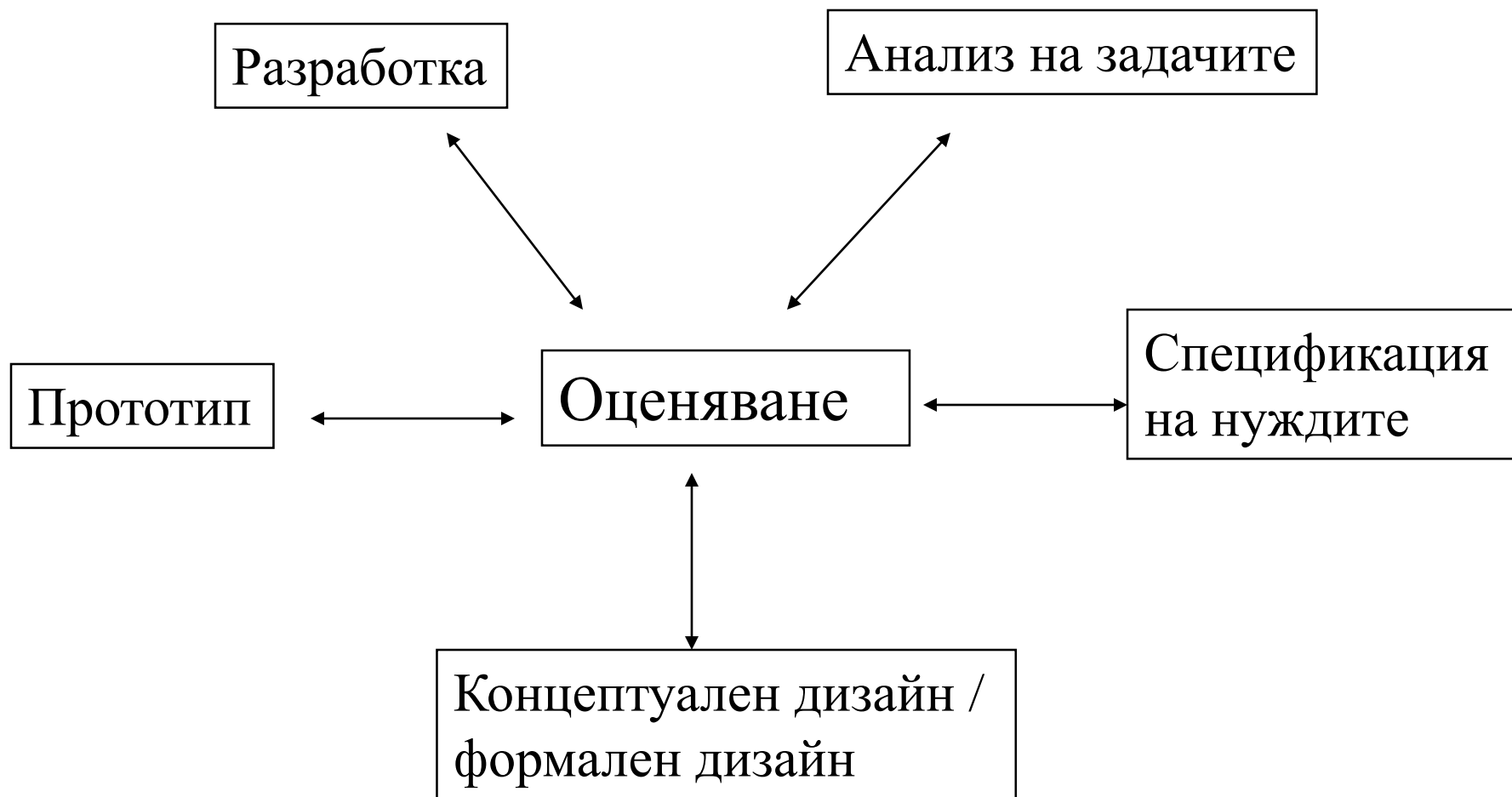
# Техники и инструменти за разработка на интерфейс

- Използване на прототипи
- Средства за създаване на диалози
- Обектно-ориентирано проектиране
- Представяне на данните
- Алгоритми за реализация на диалога

# Техники за оценяване на потребителски интерфейс

- Методи за оценяване базирани на продуктивност
- Методи за оценяване базирани на използваемост
- Формално (качествено) оценяване
- Сумативно (количествено) оценяване

# ПЧМИ жизнен цикл



# Контакти

- Курс в Мудъл:

<https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=5925>

Емайл: [krassen@fmi.uni-sofia.bg](mailto:krassen@fmi.uni-sofia.bg)

- Кабинет 213 – ФМИ
- Телефон (02) 8161 535
- Skype: krassens