

Обектно-ориентиран анализ и проектиране на софтуерни системи

зимен семестър, 2018/2019



проф. д-р Боян Бончев,
кат. “Софтуерни технологии” – ФМИ, СУ

За преподавателя

- Лектор: проф. д-р Боян Бончев
- Месторабота: кат. СТ, ФМИ-СУ, каб. 214А, бл.2 (БАН)
- E-mail: bbontchev@fmi.uni-sofia.bg
- Тел.: 971-04-00
- Web page: <https://dse.fmi.uni-sofia.bg/personalPage-Bontchev.htm>
- Приеман час – вторник, 16-17 ч.
- Други преподавани дисциплини:
 - XML технологии за семантичен Уеб (зад., зимен сем., бак.)
 - Софтуерни шаблони за проектиране (изб., летен сем., маг.)
 - Проектиране на компютърни видеоигри (изб., летен сем., маг.)

Цели на курса

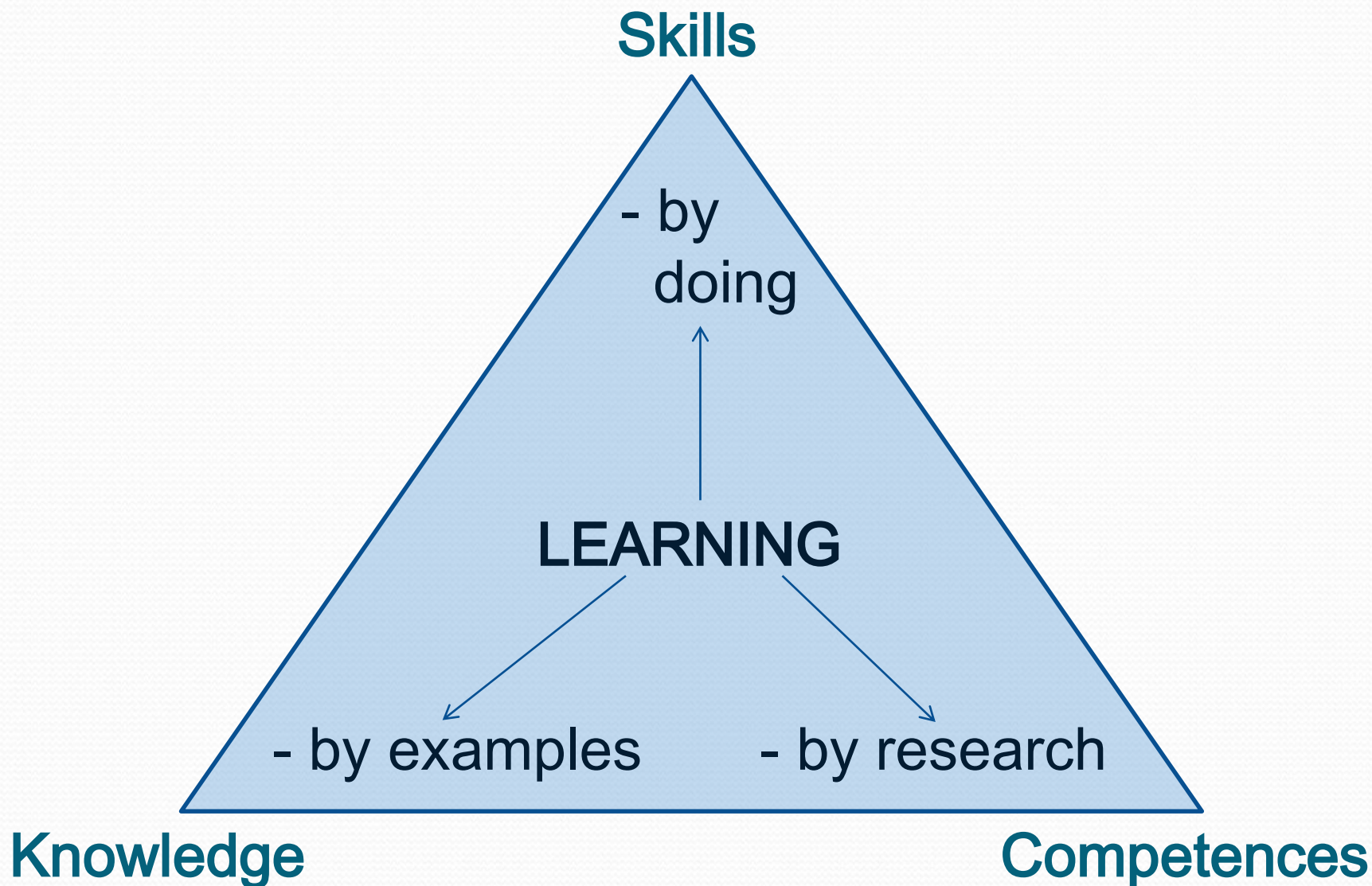
- Унифицираният език за моделиране (UML) - нотация за обектно-ориентиран анализ и дизайн на софтуерни системи и средство за бизнес моделиране.
- Настоящият курс представя цялостната нотация на UML 2.5 (2015) – от описание на потребителските случаи и диаграми на класовете с различни типове асоциации, агрегации, многократна наследственост и др., до най-новите UML концепции като ограничения, свойства и стереотипи.
- Чрез лекции, семинари и лабораторни упражнения с използване на Visual Paradigm™ като среда за проектиране, курсът представлява база за концептуален и практически обектно-ориентиран анализ и дизайн и така подготвя студентите за прилагане на UML стандарта в разработката на софтуерни системи.

Умения

След завършване на курса ще можете:

- Да описвате бизнес изискванията към софтуерни системи чрез UML
- Да изградите цялостни UML модели на информационни системи
- Да генерирате програмен код от UML модел и обратно
- Да работите със съвременни средства за ООАП и бизнес моделиране

Методика на обучение



Изисквания

- Присъствие на лекциите и упражненията
 - препоръчително за упражненията
 - желателно за лекциите
- Полагане на междинни тестове (опционално, onsite)
- Изготвяне и защита на есе (опционално) – по тема от <https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=4821>
- Предаване и защита на практическа курсова задача (задължително) – по тема от <https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=4821>
- Полагане на краен тест (изпит, onsite)

Оценяване

Дефиниране на компонентите на оценката и тежестта им:

- 40% изпит – тест (задължителен, в края на сесията)
- 25% практическа курсов проект (в екип, задължителен)
- 20% есе (самостоятелно, 11/2018):
 - 8% предаване и 7% представяне (общо 10%)
 - 5% партньорско оценяване (peer review)
- 10% междинни тестове (25.10-15.11/2018)
- 5% дискусии (online, onsite)

Пример:

$$4,78 * 0,4 + 6 * 0,25 + 2 * 0,2 + 4,2 * 0,1 + 2 * 0,05 =$$
$$1,912 + 1,5 + 0,4 + 0,42 + 0,1 = \mathbf{4,332 \rightarrow \text{Добър}(4)}$$

Лекционни занимания

- Публикуват се като Powerpoint slides (PDF) на:
 - <https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=4821>
 - парола за записване за курса: UML2018
- Представяне - от 8:00 до 10:45ч. в бл. 2, зала С (модулно):
 - Лекции – 8 модула по 3 часа – 11, 15, 18, 22, 25, 29 окт. и 1, 5 ноември
 - Дискусии – 2 модула по 3 часа (представяне на есета) - 8 и 15 ноември

Практически упражнения

- Представени от ас. Тодор Георгиев (кат. ИТ) - е-мейл: tooshoo@mail.bg
- Време и място - четвъртък от 18:00 до 20.30 часа, от 18.10, в две компютърни зали в бл. 2 на БАН: 303 и 306
- В **10** модула от по **3** учебни часа
- Теми – по темите за лекции
- Защита на проекти - на последните два модула от упражнения

Структура на курса 1/3

1. Увод в ОО моделиране. Визуално моделиране на софтуерни системи. Проблеми на комплексността и на софтуерната архитектура (11.10)
2. Унифициран език за моделиране UML – история, мотиви, цели. UML като метамодел. UML изгледи към проектираната система. UML 2.x (11.10)
3. Описание на бизнес изисквания. Случаи на употреба на системата. Актьори. Диаграми на случаи на употреба. Демонстрация (15.10)
4. Класове и обекти. Диаграми на класовете. Атрибути и операции. Асоциация и генерализация. Стереотипи на клас и асоциация. Множественост и посока. Диаграми на анализа (18.10)
5. Взаимовръзки в диаграмите на класовете – композиция и агрегация. Множественост. Наследственост. Интерфейси и абстрактни класове. Диаграми на анализа. Демонстрация (22.10)
6. Описание на поведение на системата. Взаимодействия между обекти. Диаграми на последователности и на комуникация между обекти в UML 2.0. Трансформации (25.10)

Структура на курса 2/3

7. Поведение и структура. Диаграми на дейностите. Диаграми на машина на състоянието (29.10)
8. Нововъведения в UML 2.0 – времеви диаграми и език за ограничения на обектите (OCL). Model Driven Architecture (MDA). Характеристики и приложения (1.11)
9. Диаграми на компонентите и на внедряването. Компоненти и основни блокове (5.11)
10. Проектиране на системната архитектура. Пакетиране на модела - модели на подсистеми, на слоеве и смесени модели. Зависимости. Варианти на системата. Изграждане на модел на данните (5.11)

Структура на курса 3/3

11. Построяване на итерациите. Право и реверсивно проектиране. Проектиране в цикъл. Генерация на код. Реверсивно проектиране на UML модел от база данни (5.11)
12. Представяне на есета: RUP и UML, MDA, Meta-Object Facility (MOF), XML Metadata Interchange (XMI), Common Warehouse Meta-model (CWM), Archimate, OMG Systems Modeling Language (OMG SysML™), **UML profiles**, UML tools, - въведение, основни концепции, примери (семинари) - (8.11, 15.11)

Теми за упражнения 1/2

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Описание</i>	<i>Часове</i>
1.1	Visual Paradigm® и среди за UML моделиране	Запознаване с Visual Paradigm®, разглеждане на готови примери. Потребителски интерфейс. Запознаване с безплатни среди за UML моделиране.	2
1.2	Диаграми на случаи на употреба	Случаи на употреба на системата. Актьори. Моделиране на потребителските изисквания и на бизнес логиката, аналитични модели и създаване на приложението. Работа в колектив.	3
2.1	Диаграми на класове	Системен анализ. Класове и обекти. Изграждане на диаграми на класовете. Пакетиране. Атрибути и операции. Асоциация. Множественост и посока. Стереотипи на клас и асоциация.	2
2.2	Взаимовръзки в диаграми на класове	Изграждане на взаимовръзки в диаграмите на класовете – композиция, агрегация и генерализация. Просто и многократно наследяване. Интерфейси и абстрактни класове	3
3.1	Диаграми на последователности и на комуникация между обекти	Описание на поведение на системата. Взаимодействия между обекти. Изграждане на диаграми на последователност. Диаграми на комуникация между обекти. Елементи, връзки и описание. Трансформации	2

Теми за упражнения 2/2

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Описание</i>	<i>Продължителност /в часове/</i>
3.2	Диаграми на дейностите. Диаграми на машина на състоянието	Поведение и структура. Изграждане на диаграми на дейностите. Диаграми на машина на състоянието. Елементи, връзки и описание	3
4.1	Нововъведения в UML 2.0 – времеви диаграми и език за ограничения на обектите (OCL)	Времеви диаграми – характеристики и приложения. Примери на използване на Object Constraint Language (OCL).	2
4.2	Диаграми на компонентите и на внедряването	Изграждане на диаграми на компонентите и на внедряването. Компоненти и основни блокове. Генерация на документация	3
5	<i>Защита на курсов проект</i>	<i>Представяне на курсов проект от екип от двама или трима студенти по тема от зададен списък.</i>	5
6	<i>Защита на курсов проект</i>	<i>Представяне на курсов проект от екип от двама или трима студенти по тема от зададен списък.</i>	5

Литература

- 1. *Pilone, D., Pitman, N. UML 2.0 in a Nutshell*, O'Reilly, First Edition, ISBN:978-0-596-00795-9, June, 2005, <http://it-ebooks.info/book/154/>
- *Learning UML*, by *Sinan Si Alhir*, ISBN: 0596003447, O'Reilly & Associates; 1st edition (July 1, 2003)
- 2. *Miles, R., Hamilton, K. Learning UML 2.0: A Pragmatic Introduction to UML*, O'Reilly Media, ISBN:978-0-596-00982-3, 2006, <http://it-ebooks.info/book/307/>
- 3. *Object-Oriented Software Engineering*, by *B. Bruegge and A. Dutoit*, 2nd edition, ISBN: 0-13004710-0 (2004)

Допълнителна литература по определени теми:

<http://www.awprofessional.com/titles/0-201-89542-0/techniques/>

- Use Cases (Martin Fowler)
- Class Diagrams (Martin Fowler)
- Activity Diagrams (Martin Fowler)
- Interaction Diagrams (Martin Fowler)
- State Transition Diagrams (Martin Fowler)
- Package Diagrams (Martin Fowler)
- UML Tutorial: Complex Transitions (PDF; Robert C. Martin)

• Благодаря за

