**Софийски Университет "Св. Климент Охридски"**

**Факултет по математика и информатика**



Проект по Mодели на софтуерни системи

Тема 9: Система за проекти

Изготвил:

Елисавета Тодорова

Фак. № 26302

1. Въведение

Софтуерна система за поддържане на запис на проектите в организация. Проектите имат статуси на текущ и приключил. Приключилите проекти могат да бъдат отчетени и неотчетени. Информацията за всеки проект изисква да се впише име на проекта, асоциирано с името на ръководителя на проекта, име на финансиращата институция, размер на финансирането на проекта, дата на стартиране на проекта и дата на приключване на проекта.

Операциите, които може да изпълнява системата са:

* Регистриране на нов проект
* Промяна на финансирането на проект
* Определяне на броя на текущите и на неотчетените проекти
* Прехвърляне на проект от текущ към приключил, който може да е отчетен или неотчетен в зависимост от това дали е предаден или не за отчет

Използван е методът на Z нотацията за описване на функционалностите, поддържани от системата.

2. Описание на данните

Типовете данни използвани от системата са:

[TEXT, NUMBER,DATE]

PROJECT\_STATUS ::= current | finished

PROJECT\_MARKED\_STATUS ::= marked | not\_marked

REPORT :== OK | PROJECT\_NOT\_FOUND | PROJECT\_ALREADY\_EXISTS

* [TEXT] – текст, който съдържа един или повече символа
* [NUMBER] – цяло число
* [DATE] – „timestamp“ включва дата и време
* PROJECT\_STATUS – определя типът проекта. Той може да е текущ – в момента се работи по него или приключил – проектът е готов и вече не се работи по него
* PROJECT\_MARKED\_STATUS – може да бъде оценен или неоценен в зависимост от това дали е предаден за оценка или не.
* REPORT
  + OK – означава че операцията е успешна
  + PROJECT\_NOT\_FOUND – проект с такова име не е намерен
  + PROJECT\_ALREADY\_EXISTS – вече съществува проект с такова име

3. Основни дефиниции

3.1 Основна дефиниция на проект

┌ Project

project\_name : TEXT

name\_fin\_inst : TEXT

project\_funding : NUMBER

start\_date : DATE

end\_date : DATE

└

Схемата Project дефинира проектът. Полето project\_name е уникален идентификатор за всеки проект. Не може да има два проекта с едно и също име.

* project\_name – уникален идентификатор за всеки проект. Използва се за идентифициране на проекта.
* name\_fin\_inst – име на финансовата институция
* project\_funding – финансирането на проекта
* start\_date – дата на започване на проекта
* end\_date – дата на приключване на проекта

3.2 Дефиниция на софтуерни проекти

Схема описваща софтуерните проекти

┌ SOFTWARE\_PROJECTS

Projects : ℙ PROJECT

|

∀ m, n : Projects ⦁ m.project\_name = n.project\_name ⇔ m = n

└

* Project е сет от PROJECT
* Два проекта не могат да имат едно и също име

3.3 Дефиниция на схема за проекти със статус

Тази схема отговаря за статусите на проектите, те могат да са текущ, приключил, оценен, неоценен. Тук се осъществява промяна когато статусът на проект се променя.

┌ PROJECT\_WITH\_STATUS

PROJECT\_STATUS: TEXT ↦ PROJECT\_STATUS

PROJECT\_MARKED: TEXT ↦ PROJECT\_MARKED\_STATUS

|

PROJECTS\_STATUS dom PROJECT\_STATUS

PROJECTS\_MARKED dom PROJECT\_MARKED

└

4. Дефиниция на софтуерната система

Схема дефинираща софтуерната система

┌ SPMS

SOFTWARE\_PROJECTS

PROJECT\_WITH\_STATUS

└

* SOFTWARE\_PROJECTS – описва софтуерните проекти
* PROJECT\_WITH\_STATUS – описание на това кой проект с какъв статус е

5. Инициализиране на системата

Инициализиране на системата. Първоначално тя не съдържа данни. Данните са инициализирани с празни сетове.

┌ InitSPMS

Δ SMPS

|

SOFTWARE\_PROJECTS = θ

PROJECT\_WITH\_STATUS = θ

└

4. Основни функции

4.1 Добавяне на проект

┌ AddProject

Δ SOFTWARE\_PROJECTS

Δ PROJECT\_WITH\_STATUS

pn? : TEXT

pFIn? : TEXT

pF? : NUMBER

sd? : DATE

ed? : DATE

|

∃ m : Projects ⦁ m.project\_name ≠ pn?

Projects' = Projects ∪ {n : PROJECT | n.project name = pn?

∧ n.name\_fin\_inst = pFIn?

∧ n.project\_funding = pF?

∧ n.start\_date = sd? }

PROJECT\_STATUS' = PROJECTS\_STATUS ⩂ {pn → current}

PROJECT\_MARKED' = PROJECTS\_MARKED ⩂ {pn → not\_marked}

└

Операция за добавяне на проект. Проектът ще бъде добавен само ако вече не съществува проект с такова име. Добавяне на статус на проекта като текущ и неоценен.

4.2 Промяна на финансирането на проект

┌ ChangeProjectFundings

Δ SOFTWARE\_PROJECTS

pn? : TEXT

pF? NUMBER

|

∃ m : Projects ⦁ m.project\_name = pn?

project = (μn : PROJECT | n.project name = pn? )

project.project\_funding = pF?

Projects' = Projects ⩂ {project}

└

Операцията по промяна на финансирането на проект по дадено име. Трябва да съществува проект с такова име. Ако такъв бъде намерен се променя финансирането му и се добавя към вече съществуващите проекти, като заменя предишния.

4.3 Операция за намиране на броя на текущите проекти

┌ FindCurrentProjectsCount

Ξ SPMS

count! : NUMBER

|

count! = PROJECT\_STATUS(current).count

└

Намираме броя на текущите проекти като извикваме функцията PROJECT\_STATUS която връща списък на който вземаме размерът

4.4 Операция за намиране на броя на текущите проекти

┌ FindNotMarkedProjectsCount

Ξ SPMS

count! : NUMBER

|

count! = PROJECT\_MARKED(current).count

└

Намираме броя на неоценените проекти като извикваме функцията PROJECT\_MARKED която връща списък на който вземаме размерът

4.5 Операция по прехвърляне на проект от текущ към приключил

┌ MakeProjectFinished

Δ PROJECT\_WITH\_STATUS

pn? : TEXT

|

∃ m : Projects ⦁ m.project\_name = pn?

PROJECT\_STATUS' = PROJECT\_STATUS ⩂ {pn → finished}

└

Проект с такова име трябва да съществува. След като е намерен му се променя статуса на приключил като за това име се асоциира стойност „finished“ и се ъпдейтва PROJECT\_STATUS списъкът.

5. Резултат от операциите на системата

5.1 Успешна операция

┌ Success

result! : REPORT

|

result! = OK

└

Отнася се за всяка успешна операция.

5.2 Несъществуващ проект

┌ ProjectNotFound

Ξ SPMS

pn? : TEXT

result! : REPORT

|

¬∃ m : Projects ⦁ m.project\_name = pn? ⇒

result! : PROJECT\_NOT\_FOUND

└

Използва се когато не бъде открит проект с такова име.

5.3 Вече съществува проект с такова име

┌ ProjectAlreadyExists

Ξ SPMS

pn? : TEXT

result! : REPORT

|

∃ m : Projects ⦁ m.project\_name = pn? ⇒

result! : PROJECT\_ALREADY\_EXISTS

└

При добавяне на проект, ако вече съществува проект с такова име

6. Робостен запис на операциите

6.1 Добавяне на нов проект

RAddProject ≙ (AddProject ∧ Success) ∨ ProjectAlreadyExists

6.2 Промяна на финансиране на проект

RChangeProjectFundings ≙ (ChangeProjectFundings ∧ Success) ∨ ProjectNotFound