

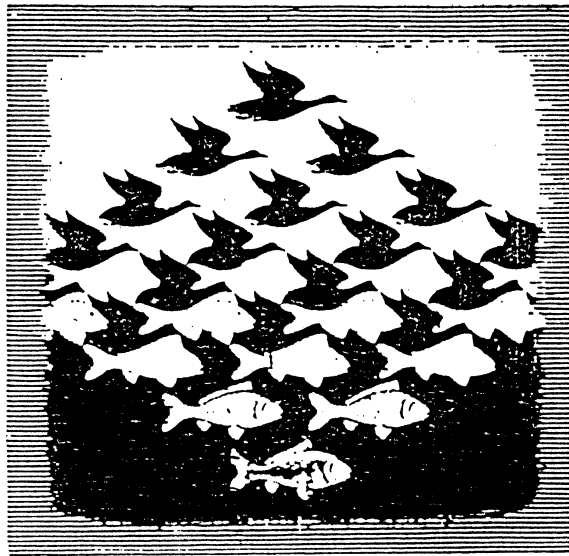
ETAИ 1993 / ETAИ 1993

4-ти ТЕМАТСКИ ETAИ Симпозиум со Меѓународно Учество
4-th THEME ETAИ SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

1st BALKAN IFAC-TYPE CONFERENCE ON APPLIED AUTOMATIC SYSTEMS
1ва Балканска ИФАК-Тип Конференција за Применети Автоматски Системи

27-29 септември 1993 / 27-29 SEPTEMBER 1993

Прекугранични Електроника-Телекомуникации-Автоматика-Информатика
CROSS-FRONTIERS ELECTRONICS-TELECOMMUNICATIONS-AUTOMATICS-INFORMATICS



Препринт на Рефератски Синописи / PREPRINTS OF SYNOPSIS PAPERS

Охрид, Р.Македонија / Ohrid, R.Macedonia

Септември 1993 / SEPTEMBER 1993

ОБЈЕКТНО ОРИЕНТИРАН МОДЕЛ НА ИНФОРМАЦИОНЕН СИСТЕМ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ, ГРАДБА И ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ТУНЕЛИ

Зоран Здравев

Градежен Факултет Скопје, Email: "gfskzz%ubnsk@uni-lj.ac.mail.yu",
Електротехнички Факултет Скопје, Email: "etfdav%ubnsk@uni-lj.ac.mail.yu"

Кратка содржина

Во трудот е прикажан развојот на објектно ориентиран модел на информациона систем за проектирање, градба и експлоатација на тунели. При моделирањето на системот користена е соодветна постапка [3],[8] и е имплементиран прототип во C++[6]. Моделот користи активни бази на податоци [4],[5].

1. Увод

При проектирањето на било каков градежен објект инженерите се соочени со обемни пресметувања. Поради специфичноста на тунелите тие пресметувања можат да продолжат и во фазата на градба. Освен тоа градбата на тунелите многу повеќе се потпира на искуството отколку на децидни инженерски методи. Поради тоа се јавува потреба од собирање и систематизација на искуството од претходно изградените тунели. Со цел да се зголеми продуктивноста, а да се намали оптеретеноста на инженерскиот кадар со обемни пресметувања и за да се скрати времето за пребарувањето на валидните податоците од претходните објекти развиен е информациона систем кој ќе помага при проектирањето и градбата на тунелите, како и при следењето на однесувањето на тунелите при експлоатацијата.

2. Елементи на објектно ориентираниот пристап

Една од одликите на објектно ориентираниот развој на информациона системи се состои во тоа што, за разлика од класичниот развој, најголемиот дел од времето се троши на моделирањето, што директно резултира во развој на поголеми системи за пократко време. Значи тука е најбитно успешно да се претстави моделот на реалноста кој потоа се имплементира на многу поефикасен начин. Сето тоа се должи на главните карактеристики на објектно ориентираното програмирање:

- криење на податоците,
- енкапсулација во кориснички дефинирани типови и
- наследување на карактеристиките т.е. повеќе кратна применливост на кодот.

3. Преглед на постоечките системи

Повеќе автори имаат работено на различни системи од областа на тунелоградбата. Заедничка одлика на овие системи е што нудат ограничени решенија. Овде се мисли на ограничување по фази (на пример само проектирање [2]) или пак за повеќе фази, но за одредена методологија на работа (на пример за пробивање на тунели со замрзнување на земјата[1]) или одреден тип на тунели (на пример само за плитки тунели[7]). Друга заедничка одлика на овие системи е што се развивани по класична методологија и најчесто се имплементирани во FORTRAN.

4. Модел на информациона систем за проектирање, градба и експлоатација на тунели

Овде е прикажана методологијата за развој на информациониот систем. Најпрво е дефиниран проблемот при што се утврдени задачите кои треба да бидат решени при развојот на системот. Исто така се утврдени сите релевантни податоци за еден ваков систем. Врз основа на вака дефинираниот проблем е извршена глобална анализа на системот и при тоа се утврдени основните подсистеми: "проектирање", "градба" и "експлоатација". Понатаму е извршена анализа на секој подсистем и е утврден објектно ориентираниот модел на секој подсистем. Сето тоа е илустрирано со соодветни дијаграми.

Моделот на реалноста за секој подсистем е прикажан со еден вид на DFD (data flow diagram - дијаграм на токот на податоците). Тука е утврден токот на податоците, влезот и излезот т.е. трансформацијата на податоците со врските помеѓу различните трансформации. Врз основа на дијаграмот на токот на податоците утврден е објектно ориентираниот модел според следнава постапката која е еден вид модификација на одредени, претходно познати, постапки.

- идентификација на објектите и нивните атрибути;
- идентификација на операциите кои ги претрпува и се бараат од секој објект;
- утврдување на видливоста на секој објект во релација со другите објекти;
- утврдување на интерфејсот за секој објект;
- имплементација на објектите;

Моделот користи активна база на податоци која функционира според ECA (event, condition, action - настан, услов, акција) правилата.

На крајот извршена е имплементација на прототип на системот. Аналогно на моделирањето и тука е применет објектно ориентиран пристап. Процесот на имплементација е претставен со три последователни чекори:

- креирање на класи на објекти (според моделот на реалноста) ;
- креирање на објекти (инстанците) на соодветните класи;
- имплементација на пораките за комуникација помеѓу објектите - пораките се еквивалент на повикот на методите (функциите членки) од страна на соодветните објекти.

5. Заклучок

Објектно ориентираниот пристап при моделирањето на информационите системи посебно е погоден за развој на големи, комплексни информacionи системи. Размислувањата при ваквиот пристап се свртени кон проблемот кој се решава, а не кон начинот на кој тој проблем ќе се кодира т.е. имплементира. Поради тоа објектно ориентираните програми се одликуваат со голема флексибилност. Така со овој модел е поставена основа за развој на многу покомплексни системи. При тоа е потребно само да се имплементираат неопходните нови објекти кои ќе ги наследуваат карактеристиките на претходно имплементирани објекти со што се постигнува максимална адаптивност на системот. Во трудот е прикажан развојот на објектно ориентиран модел преку постапка посебно прилагодена за ваков тип на проблеми. Овој модел претставува флексибилна основа која според потребите лесно може да се прилагодува за решавање на специфични задачи.

Литература

1. D.Battelind, "Computer design of tunneling with soil freezing", Acta geotechnica 1990 (pg1441-1445)
2. M.G.Bikineev, "Tunnel and computer-aided design", Hidrotechnical Construction v25 n5 Nov 1991
3. G.Booch, "Object-Oriented Development", IEEE Transactions on software engineering Feb.1986
4. Д.Давчев, "Структури на податоци, организација на датотеки и Бази на податоци", учебник, Универзитет Кирил и Методиј, Скопје 1991
5. U.Dayal, "Active Database Management Systems", 3rd International. Conference on Data and Knowledge Bases, Jerusalem, June.1988
6. B.Stroustrup, "Programski jezik C++", Mikro Knjiga, Beograd, 1991
7. H.Wagner and A.Schulter, "Geonumerical computations for the determination of critical deformation i shallow tunneling", Engineering modlling 5 (1992),
8. R.J.Wieringa, "Object-oriented Analysis, Structured Analysis and Jackson System Development", Object Oriented Approach in Information Systems, Elsevier Science Publishers B.V. (North Holand) 1991 IFIP