

РЕЦЕНЗИЈА

НА РАКОПИСОТ „ГРАФИКА И ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА“ ОД АВТОРОТ
Д-Р САШО КОЦЕСКИ ОД ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, како и Одлуката бр. 1502-167/42 од 112. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, одржана на 26.10.2015 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- редовен професор д-р Цвета Мартиновска-Банде, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- вонреден професор д-р Александра Милева, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;

за изготвување на извештај - рецензија на приложениот ракопис (универзитетски учебник) со наслов „ГРАФИКА И ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА“ од авторот **вон. проф. д-р Сашо Коцески**, наменет за студентите од прв, втор и трет циклус на студии на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот

Ракописот „ГРАФИКА И ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА“ од авторот **вон. проф. д-р Сашо Коцески** е труд кој сеопфатно ја обработува материјата од научната дисциплина компјутерска графика и визуелизација. Дисциплина која со развојот на компјутерските системи и технологии зема сè поголемо академско значење во студиите по информатика, но и големо практично/апликативно значење во огромен број индустриски сектори. Овој ракопис нуди систематски приод кон објаснување на основните поими во компјутерската графика и визуелизација (уреди за компјутерска графика, трансформации, погледи, компјутерско цртање, бои, погледи и сл.), но истовремено обработува и напредни подрачја, како што се фракталите и фракталните димензии, сенчање и осветлување, отстранување невидливи површини при рендерирање и сл.

Овој материјал студентите го изучуваат по предметот Графика и визуелизација во трета студиска година (петти семестар) на прв циклус студии на Факултетот за информатика, и тоа на студиските програми: Компјутерски науки и Компјутерско инженерство и технологии. Предметот Графика и визуелизација на овие насоки се јавува како задолжителен со неделен фонд на часови 3+2+2 и 8 (осум) кредити. Ракописот покрива и дел од наставните содржини по предметот Напредни поглавја од компјутерска графика, кој се изучува на втор циклус студии на насоките Применета математика (каде што е избран предмет со 6 кредити), како и по предметот Напредни поглавја од компјутерска графика и визуелизација на насоката Компјутерска техника и информатика на трет циклус студии на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, каде што се јавува како задолжителен предмет во втората студиска година со фонд на часови 3+3+3 и носи 9 кредити.

Податоци за обем на ракописот

Ракописот опфаќа истражувања и анализи со доста табели, графикони, формули и практични примери кои им овозможуваат на студентите многу полесно разбирање и совладување на третираната проблематика. На крајот од учебникот се сместени релевантните библиографски единици кои ја третираат проблематиката на компјутерската графика и визуелизација. Трудот е пишуван во А4 формат, со единичен проред, а употребен е фонт Arial со големината на буквите 11. Сметаме дека обемот на трудот и неговата содржина ги задоволуваат критериумите согласно со предвидениот број на часови и одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов

Ракописот е резултат на опсежно истражување на обемената стручно-научна литература на домашните и светски простори, како и на сопствените искуства и работа на авторот во областа. Во тој контекст се и големиот број на практични примери илустрирани со авторски програмски код. Ракописот е напишан на јазик разбирлив за студентите на информатика, со користење на поголем број на слики и примери со програмски код, кои го олеснуваат учењето на компјутерската графика и визуелизација на податоци. Опсегот на покриениот материјал е ист како и во странската литература по овој предмет и во однос на Наставниот план и програма за студии на Факултетот по информатика.

По детално проучување на текстот на ракописот можеме да заклучиме дека учебник со слична содржина и форма во домашната литература не сме сретнале, а да биде во склад со потребите на современиот инженерски кадар и наставната содржина на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип.

Краток опис на содржината на ракописот

Содржински ракописот „Графика и визуелизација“ е конципиран во 10 поглавја, кои ги покриваат тематските единици предвидени со наставната програма. Во продолжение следи краток опис на одделните тематски единици кои ја формираат целината на овој труд со дадени заклучни согледувања.

Во првото поглавје *Вовед* се дава преглед на некои дефиниции и основни поими во компјутерската графика и визуелизација, по што е даден историски преглед на настаните кои влијаеле на развојот компјутерската графика, а претставени се и подрачјата и начините на примена на компјутерската графика. Во продолжение е дадена систематизација и поделба на компјутерската графика; се воведуваат концептите на векторска графика и растерска графика. Даден е преглед и на основните и најчесто користените дигитални формати на слики. На крајот од ова воведно поглавје е даден и преглед на алгоритмите за компресија на слики.

Во второто поглавје *Хардвер за компјутерска графика* е претставена архитектурата на софтверските апликации за интерактивна компјутерска графика, а потоа детално се објаснети нејзините составни компоненти, и тоа: апликативен модел, апликативна програма и графички систем. Потоа е даден детален преглед на типовите на влезни хардверски уреди, со посебен осврт на покажувачките влезни уреди и скенерите. Во продолжение се обработени излезните хардверски уреди, со осврт на печатарските технологии и приказните технологии. Во ова поглавје е опишана и архитектурата на raster-scan приказните системи, како и основните концепти на генерирање на слика.

Во третото поглавје „Математички основи за компјутерска графика“ даден е осврт на основните концепти од линеарна и векторска алгебра, значајни за компјутерската графика. Па во тој контекст се дадени дефиниции за матрица и некои основни операции со матрици, како што се: собирање на матрици, множење на матрица со број, множење на матрици,

транспозиции и детерминанти, несингуларни матрици. Воведени се концептите за Декартов правоаголен координатен систем во простор, скаларни и векторски величини. Објаснети се основните операции со вектори, а претставени се и равенките на права и рамнина во просторот, како и некои основни релации меѓу точка, права и рамнина.

Во четвртото поглавје „Принципи на 3D моделирање” се претставени основните техники на моделирање кои се користат во компјутерската графика и визуелизација. Осврт е даден на техниката на креирање на жичани модели, методата на гранична репрезентација, објаснет е концептот на екструдирање, развиени површини и површини со слободен облик. Посебно се разгледани методите на волуменска репрезентација, конструктивна цврста геометрија и просторна поделба. Од методите на процедурално моделирање, посебен акцент е ставен на фракталите и нивната примена во графиката и визуелизацијата.

Во петтото поглавје *Трансформации во компјутерската графика* е даден преглед на основните линеарни 2D и 3D трансформации. Обработени се транслацијата, ротацијата, скалирањето и смолкнувањето. Теоретските концепти се покрепени со практични примери и решени задачи од кои може лесно да се воочи значењето на трансформациите во компјутерската графика и да се согледа можноста за нивна практична примена. Освен единечните трансформации дадени се и примери на сложени/композитни трансформации кои се поткрепени со соодветни илустрации.

Во шестото поглавје – *Проекции и трансформации на погледот* е даден детален осврт на проекциите како еден од основните чекори во генерирањето на слика од 3D сцена во компјутерската графика. Притоа посебен акцент е ставен на паралелната и перспективната проекција. Како концепт кој е многу важен во компјутерската анимација и во интерактивната графика генерално, посебно внимание е посветено на објаснување на постапката за трансформација на погледот т.е. виртуелната камера. Притоа е воведен и концептот на View up вектор, кој овозможува дефиниција на гледиштето на набљудувачот. Во рамките на ова поглавје се дадени и примери на генерализираните перспективни проекции.

Растреризацијата и основните алгоритми за растреризација на линии во компјутерската графика: ДДА и Бресенхамовиот алгоритам се претставени во осмото поглавје. Истите се и практично имплементирани во програмскиот јазик C. Во ова поглавје е објаснета и појавата на назабување при растреризацијата т.н. алиасинг, а објаснети се и два основни алгоритамски пристапи за нејзино елиминирање.

Во деветтото поглавје - *Осветлување* најнапред се претставени основните методи на осветлување и типовите на извори на светлина (точкасти, насочени и рефлекторски) кои се користат во компјутерската графика, заедно со нивните основни карактеристики. Претставени се и двата најчесто користени модели за осветлување и сенчење: Фонговиот рефлексивен модел и Гоурадовиот модел за сенчање на полигони. Во рамките на ова поглавје се претставени и основните алгоритми за отстранување на невидливи површини кои придонесуваат за оптимизација на процесот на прикажување на сликите. Посебен осврт е даден на алгоритмите за отстранување на позадинските полигони - проверка на нормала, минимакс проверка и Z – Бафер.

Последното поглавје е посветено на боите, начинот на кој човекот ги перципира истите, начинот на кој компјутерските уреди нив ги генерираат. Во ова поглавје се претставени образложени основните шеми за приказ на боја и модели на бои. Детално се опишани: RGB моделот, CMY/CMYK моделот и HLS моделот. Сликвито е објаснет процесот на памтење на боите на компјутерот и оптимизацијата на боите за приказ на слики преку процедурата на GAMMA корекција. Последната страница од ракописот е резервирана за користената литература.

Согласно со горенаведените констатации, а врз основа на детално анализирање на содржината на ракописот, го даваме следниов

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на понудената содржината и оценката за квалитетот и соодветноста на третираните теми релевантни на областа компјутерска графика и визуелизација, Рецензентската комисија оценува дека поднесениот ракопис од авторот **вон. проф. д-р Сашо Коцески** под наслов „Графика и визуелизација“ одговара на критериумите за квалитет и приспособеност на наставните програми, пропишани според Правилникот за единствените и основни критериуми за остварувања на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

Со оглед на изложеното, на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип со задоволство му препорачуваме ракописот „Графика и визуелизација“ од авторот **вонреден проф. д-р Сашо Коцески** да го прифати за издавање како универзитетски учебник.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Проф. д-р Цвета Мартиновска-Банде, с.р.
Проф. д-р Александра Милева, с.р.