

ПРОГРАМА ЗА ИНТЕРАКТИВНО КОМПЮТЪРНО ОБУЧЕНИЕ НА СТУДЕНТИ ПО ТЕМАТА “ВЗАИМНО ПРЕСИЧАНЕ НА МНОГОСТЕНИ”

Самет Караибрямов, Бистра Царева

*Пловдивски университет, Факултет по математика и информатика
einismotic@hotmail.com, btsareva@uni-plovdiv.bg*

Резюме

Настоящата работа е продължение на работа [1], която запознава с програма за интерактивно компютърно обучение на студенти по темата “Взаимно пресичане на пирамиди в аксонометрия.” Тя е част от проект за обучение на студенти по темата “Взаимно пресичане на тела”. Програмата получи името САМ едва сега след завършване на първия етап от нейното изграждане - Взаимно пресичане на многостени (призми и пирамиди) в аксонометрия - поради което в [1] не е именувана. Нека припомним, че програмата САМ дава възможност да се проследят етапите в ръчното решение на задачите, където се използва методът на спомагателните равнини [2], [3], [4] и да се експериментира върху чертежа.

Темата “Взаимно пресичане на многостени” е не само обширна по съдържание, но и както процесът на преподаването ѝ, така и процесът на усвояването ѝ от студентите изискват доста технологично време поради спецификата на решението на задачите. Програмата САМ, написана на С # [5], [6] и нейното приложение в обучението, решават изключително сполучливо гореспоменатите проблеми. Тя предлага на ползвателя решението на задачата във всяка от петте популярни аксонометрични проекции : кабинетна, кавалиерна перспектива, военна перспектива, увеличена правоъгълна изометрия, увеличена правоъгълна диметрия. Той има възможност да ги разгледа, да направи своя избор и да проследи там подробно етапите в решението, а после динамично да мащабира, ротира, транслира, свива или разтяга в желано направление както окончателния чертеж с всички работни линии върху него, така и триизмерната композиция на двата пресичащи се многостена, изчистена от работните линии.

В часовете за лекции и упражнения не може да се изчерпи голямото разнообразие на задачите в темата “Взаимно пресичане на многостени”. То се поражда от следните обстоятелства:

Р.1. Вид на многостените : две пирамиди; пирамида и призма; две призми.

P.2. Разположение на основите на двата многостена - в учебната литература те лежат в координатните равнини на пространствената координатна система, относно която са зададени обектите.

P.3. Брой и вид на прободните точки на всеки околнен ръб на единия многостен с другия многостен.

Ние описахме разнообразието на прободите, базирайки се на взаимното положение на спомагателните равнини на разглеждания околнен ръб със спомагателните равнини на останалите околни ръбове на двата многостена и достигнахме до класификация, съдържаща 6 основни случая и 9 подслучаи. Въведохме понятията отсечка на допиране и площ на допиране. До сега в учебната литература се разглежда само точка на допиране. Този подход ни позволи да обходим частните случаи, да уведомим за тях програмата и да я подготвим да им реагира адекватно.

Алгоритъмът, заложен в програмата CAM, за намиране на прободите действа без проблеми за всеки от описаните случаи, но затруднения в развиване на прободната схема се преодоляват всеки път, когато се появяват частни случаи.

В настоящето съобщение ще се представят и възможностите, които предоставят трите модула, наречени студент, учител и автопилот на ползвателя на програмата CAM.

Ще отбележим, че програмата CAM предлага по-широки възможности за приложение в обучението по геометрия, като например изграждане на динамичен геометричен чертеж.

Съчетанието на традиционните методи на обучение по дескриптивна геометрия с използването на програмата CAM създава възможност за задълбочена, самостоятелна и творческа работа на студентите. Програмата позволява и дистанционно обучение по темата.

Ние ще илюстрираме възможностите на програмата с няколко задачи за взаимно пресичане на многостени и динамични чертежи на задачи от курса по Синтетична геометрия.

Литература:

1. Samet Karaibryamov, Bistra Tsareva, One application of the informatics in the descriptive geometry, REMIA, 2010, Proceedings of the Anniversary International Conference, 10-12 December, 2010, 355-362.
2. Георги Петров, Дескриптивна геометрия, ДИ Техника, София, 1960.
3. Драгомир Чорбаджиев, Дескриптивна геометрия, София, 2002.
4. Слави Георгиев и други, Сборник от задачи по дескриптивна геометрия, ДИ Техника, София, 1973.
5. J. Sharpq Microsoft Visual C# 2008 Step by Step, 2008, Microsoft Press.
6. R. Stephens, C# Graphics Programming, 2008, Wiley Publishing.