

ANALYSIS OF THE CAPABILITIES OF GRAPHIC TABLETS AS A MEANS OF EDUCATION IN COMPUTER GRAPHICS

Veselka T. Stoyanova, Nikolai Kulev

National Military University "Vasil Levski"

Abstract: *A graphic tablet is a computer input device that enables a user to hand-draw images, animations and graphics, with a special pen-like stylus, similar to the way a person draws images with a pencil and paper. This article analyzes the types of graphical tablets classified by several criteria. Attention is drawn to the importance of stylus. Characteristics, applications, advantages and disadvantages of graphical tablets are analyzed.*

Key words: *graphic tablets, computer graphic, CAD, CAM*

АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ НА ГРАФИЧНИТЕ ТАБЛЕТИ КАТО СРЕДСТВО ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА

Веселка Т. Стоянова, Николай Ж. Кулев

*Национален военен университет „Васил Левски“,
Факултет „Артилерия, ПВО и КИС“
Гр. Шумен, ул. „Карел Шкорпил“ 1*

Въведение

В съвременния технологичен свят обучението по Компютърна графика поставя своите високи изисквания. Не е достатъчно да се използват само различни среди за компютърна графика и да се изучава инструментариума им, а е необходимо развиването на творческия процес с помощта, както на преподавателя, така и на материалната база, с помощта на която се извършва обучението. По-голямата част от професионалистите преминават към цифров начин на работа, причината е софтуерът, който предлага много полезни инструменти, включително такива, които революционизират начина на създаване на изкуство. Факт е, че мишката не е толкова прецизна като човешката ръка и е нужно да се създаде инструмент, който пренася картината от листа хартия директно на екрана на компютър, а именно за тази цел е подходящо да се използва, така нареченият графичен таблет или познат още като таблет за рисуване.

Графичният таблет е хардуерно входно устройство, което позволява на потребителя да изготвя ръчно изображения, анимации и графики. Графичните таблети използват писалка, която при докосване и натиск върху екрана на таблета може да нарисува избрано от потребителя изображение. Тези таблети могат да се използват за различни нужди освен рисуване, а именн за улавяне на данни или на ръкописни подписи[5]. Интересно е, че графичните таблети имат интердисциплинарен характер с пример за приложението им при обекти от противовъздушната отбрана [9]. Интересно би било да се използва обект, който е създаден с таблет, а се прилага в среда за програмиране като Матлаб[12].

С настоящия доклад се цели да се анализират възможностите на графичните таблети, предимствата и недостатъците им, които биха били полезни в процеса на обучение по Компютърна графика в факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ при НВУ „Васил Левски“ гр. Велико Търново.

Същност

Първият графичен таблет за потребителски компютри е KoalaPad. Разработена от Koala Technologies през 1984 г., като първоначално е предназначен за използване от компютъра Apple II, но по-късно е достъпна и за IBM PC съвместим компютър [2], [3].

Графични таблети използват специални писалки (стилуси), които могат да бъдат с различни размери и стилове. Важна особеност е, че имат чувствителни и специални повърхности за писане, които могат да бъдат матирани или гладки. Тези таблети осъществяват трансфери в цифров формат и могат да бъдат свързани към PC / Mac или лаптоп посредством USB или HDMI кабел[5]. Всичко това предразполага лесното прехвърляне на изображения от обикновена хартия към компютър, чрез проследяване на изображението към компютър, като се проследи върху графичния панел.

Графичните таблети се различават най-вече по следните параметри:

- Работна площ;
- Разделителна способност;
- Скорост на предаване на данните;
- Координатна система;
- Нива за чувствителност на натиск;
- Височина на зоната;
- Софтуер;
- Бутони;
- LPI (lines per inch).

При по-скъпите модели се отчита и наклона на специалната писалка спрямо таблета. Има таблети, представляващи реални екрани, при които усещането е като да рисува върху платно или лист, защото изображението се появява директно под писалката. За избора на един или друг вид устройство е добре да се познават различните видове графични таблети, техните възможности и дали те биха били полезни за една или друга дейност. Това е важно значение, също така при оборудването на лабораториите за учебни цели. В [1], [5] е реализиран доста обстоен анализ на това какви са видовете графични таблети.

Като цяло графичните таблети могат да се разделят на:

- Пасивни таблети – със сравнително достъпна цена, не изискват батерия за стилуса, те са търсен продукт. Всички сигнали се регистрират само от екрана, като потокът на информация е двуканален - единият се получава от сензорите за писалката, а другият се обработва и изпраща към компютъра;
- Активни таблети - използват стилус с батерия. Писалката и таблетът непрекъснато обменят информация помежду си;
- Оптични таблети - в стилуса е вградена микроскопична камера. Оптиката най-често се използва при цифровизирането на илюстрации, първоначално рисувани върху хартия. Контурите на рисунките по-лесно се разпознават;
- Акустични таблети - те са форма на графичния таблет, която използва звук за намиране на позицията на стилуса в зоната за рисуване. Общата функционалност на акустичните таблети се основава на стилус, който излъчва звук и микрофони, които се използват за записване на звука. Текущото положение на стилуса може да се изчисли в зависимост от разликата във времето на записания звук;
- Капацитивни таблети – екраните им включват изолационен външен слой, покрит с прозрачно проводимо метално съединение. Технологиата работи чрез откриване на промени в електрическата проводимост през този слой. Тъй като технологиата разчита на електрически смущения от проводящи източници, капацитивните таблети не работят посредством електрически изолационни обекти, заради това не може да се използва обикновен стилус или друг обект.

В интернет могат да срещнат много и разнообразни модели на графични таблети, всеки от които е с различна цена, възможности и приложение. Пример за такива са предложени на фиг. 1.



Фиг. 1. Пример за графичен таблет актуален за 2018 [10], [11].

В [7] се разглеждат и дефинират: резолюцията при графичните таблети, която се измерва в lines per inch (LPI), което е броят на успоредните линии на всеки квадратен инч, като колкото повече са линиите, толкова по-висока е резолюцията. От друга страна в [4] се обяснява друг важен параметър: нива на налягане като за повечето таблети са 256, 512, 1024 или 2048, по данни към 2018г. таблетите достигат 8192 нива и нагоре [8]. Тези стойности се отнасят до нивата на чувствителност на стилуса. Нивата на налягане могат да се сравняват с работата като принцип на четка, молива или парче креда при класическия художник. Колкото натискът върху стилуса е по-голям, толкова по-тъмна и по-дебела е линията, чувствителността на натиск върху писалката е особено важна за цифровите художници, които трябва да контролират дебелината, цвета, прозрачността и смесването на линиите.

Някои таблети позволяват докосване с пръст, също като тъчпад на лаптоп, това позволява да се рисува с пръст, ако е необходимо, а също и да се нанасят допълнителни щрихи. Графичният таблет е съвместим с всички операционни системи. Рисуването чрез стилус и работата върху архитектурни или други проекти върху „дъската“, максимално се доближава до традиционното създаване на изображения с молив и хартия. Трудно могат да се посочат минуси на графичните таблети, чудесно е използването им и е улеснение при структурирането и създаването на CAD обекти.

Ако може да се обсъждат недостатъци на графичните таблети един от тях е високата цена за някои модели. Поради тази причина при първоначално обучение може да се започне с по-евтин модел, за да види как се работи с него, преди да се направи избор от по-висок клас. Стилусът с батерия прави писалката обемиста и е възможно да е неудобна за ръката, но при таблетите от по-висок клас този проблем е решен. Субективни недостатък може да се отбележи и размерът на устройството, защото таблетите с формат А3 например са огромни и позволяват работа „с размах“, но заемат повече място и са по-трудно преносими в сравнение с по-малките (А6 например). Графичните таблети са лесно приносими, но за тяхното използване често е необходим компютър за визуализация. Това също е субективен проблем, тъй като по-новите графични таблети разполагат с интегриран LCD екран, който замества необходимостта от компютър.

Тези предимства и недостатъци е добре да се вземат предвид, когато е нужно да се оборудва цяла учебна зала. Спорен е въпросът дали да се включи хардуер, който да е еднотипен, или да се вземат графични таблети с различни параметри и така да се предостави възможност за запознаване с различен по своите особености хардуер. С втория предложен вариант може да се реализира междупредметна връзка с обучението по Компютърна периферия и Информатика.

С използването на графични таблети по Компютърна графика се цели да се повиши мотивацията за усвояване на нови знания, да се преодолеят ограничените способности за самостоятелна работа и недобросъвестното изпълнение на индивидуалните задания от обучаемите, които често се дължат и на пропуски в знанията.

Заклучение

Графичните таблети намират все по-широко приложение в ежедневието, както на специалистите, така и на обикновения потребител. Може да се препоръча като чудесно средство за развитие на творческото и креативно мислене в обучаемите. Недостатъците, им са пренебрежими, в предвид предимствата и удобствата, които предоставят те. Часовете за упражнения се характеризират с активно участие на обучаемите, които се възползват от възможността да се ползва специфичен хардуер. Прегледът на възможностите разкрива

перспективи за внедряване на нов хардуер в обучението по компютърна графика и модернизиране на тенденциите.

References:

1. <http://www.picotux.com/differences-between-regular-tablets-and-grphics-tablets/> (разгледано на 10.08.2018)
 2. <https://www.oldcomputr.com/koala-technologies-koalapad-touchtablet/>
 3. <https://www.computerhope.com/jargon/g/graptabl.htm>
 4. <https://design.tutsplus.com/articles/do-you-need-a-graphics-tablet-find-out-what-you-need-to-know--vector-13586>
 5. https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_tablet#Uses
 6. <https://www.online-sciences.com/computer/graphics-tablet-features-advantages-and-disadvantages/>
 7. <https://ardes.bg/news/2017/04/kakvo-e-grafichen-tablet>
 8. <http://www.10brutes.com/>
 9. Чанев, Ст., Матрица на целеразпределение на групировка за ПВО, Международна Научна Конференция „Отбранителни Технологии-Шумен 2018“
 10. Най-добрите графични таблети за 2018, <https://www.lifewire.com/best-drawing-tablets-4141661> (прегледано на 15.08.2018)
 11. <https://www.amazon.com/Monoprice-MP1060-NA60-Graphic-Drawing-Tablet/dp/B004C4ZT0G>, (прегледано на 15.08.2018)
- Nikolov L., Slavyanov Kr., On the contemporary cybersecurity threats, International Scientific Journal Security & Future, Vol. 1 (2017), Issue 3, p. 111-113, ISSN 2535-0668, Available from <https://stumejournals.com/journals/confsec/2017/3/111>