

Úvod do animácie v kriminalistike

Anotácia: Článok stručne analyzuje vznik animácie, základné pojmy spojené s animáciou, rozdelenie animácie a jej možné využitie pre prínos v kriminalistike.

Kľúčové slová: animácia, kriminalistika, animácia v kriminalistike.

Animácia spolu s filmom už vyše 100 rokov prináša svojim divákovi napätie, strach, dobrodružstvo či lásku. Vynájdenním televízneho prijímača sa animácia dostávala do našich domácností stále intenzívnejšie, až sa napokon stala zdrojom každodennej zábavy, hlavne mladšej generácie, ktorá si ju užíva prostredníctvom animovaných filmov či hraním počítačových hier. Tomuto trendu neunikol prakticky nik. Aj autor článku vyrastal na animovaných rozprávkach od našich či zahraničných tvorcov. Po prvýkrát sa bližšie k animácii dostal ako dvanásťročný chlapec, keď počas letných prázdnin niekoľkokrát navštívil animačný denný tábor. Tento tábor zanechal nielen v autorovi trvalú stopu v podobe silného zážitku radosti z vlastnej tvorby. Stopa bola dosť silná na to, aby si o niekoľko rokov neskôr ako svoju odbornú školu zvolil strednú priemyselnú školu animovanej tvorby. Vyvrcholením štúdia bol maturitný animovaný film vytvorený spoločne so spolužiakom, ktorý bol na medzinárodnom animofeste v roku 2009 odmenený cenou diváka. V tomto článku sa autor pokúsil na základe prieniku vedomostí zo strednej a vysokej školy o spojenie poznatkov animácie s využitím pre potreby kriminalistiky. Autor sa preto rozhodol podeliť s čitateľmi aj o iný pohľad na animáciu, ako je zábava.

Animácia

Slovo animácia pochádza z latinského slova **anima**, ktoré v preklade znamená duša. Tiež by sa dalo preložiť aj ako oživenie.

Definícia animácie by sa dala rozdeliť na technickú a umeleckú definíciu.

Umelecká definícia animácie podľa amerických tvorcov animovaných filmov Franka Thomasa a Ollieho Johnsona: „Animácia je ilúziou života“.

Technická definícia animácie podľa Vladimíra Malíka: „Animácia je proces vytvárania a zaznamenávania jednotlivých pohybových alebo tvarových fáz a následnej vizualizácie ich záznamu v podobe zobrazeného pohybu alebo zmeny príslušného atribútu v danom časovom úseku“¹.

Prvé pokusy o animáciu môžeme badať už v pravekých jaskynných malbách, kde sa pravekí ľudia snažili zobraziť zvieratá v pohybe. Pohyb bol zobrazovaný tak, že zvieratá mali namaľované nohy vo viacerých polohách súčasne. Pokusy o zobrazenie ilúzie pohybu sa intenzívne rozvinuli v 19. storočí. Vznikali rozličné prístroje, ako je napríklad fenakistoskop – kotúč, ktorý mal po obvode namaľované jednotlivé fázy pohybu. Ďalším jednoduchým prístrojom bol taumatrop, ktorý pozostával z obojstranne pomalovaného disku zaveseného z oboch strán na šnúrke.

Animáciu môžeme deliť z viacerých hľadísk:

¹ MALÍK, V. *Vývoj animačných technológií od „Cesty do praveku“ po „Jurský park“*, Bratislava 2008, s. 90, ISBN 978-80-85182-96-5. s. 9.

Podľa dimenzií:

- a) 2D animácia – je plošná animácia, kde sa využívajú dve základné dimenzie, ktoré predstavujú osi, najčastejšie nazývané os **X (výška)** a **Y (šírka)**. Tieto osi vytvárajú pomyselný plošný priestor. Tento druh animácie sa využíva pri 2D počítačovej animácii, ale aj pri klasickej ručne kreslenej animácii.
- b) 3D animácia – je to animácia, kde sa okrem základných dvoch osí pridáva ďalšia takzvaná os **Z (hĺbka)**², ktorá vytvára ilúziu priestoru, keďže 3D obraz sa premieta na plochú obrazovku. V užšom zmysle slova je 3D animácia vytvorená v počítačovom trojdimenzionálnom programe. V širšom zmysle slova sem môžeme zaradiť tak isto aj bábkovú animáciu, plastelínovú atď.

Podľa použitej techniky tvorby animácie:

- a) kreslená animácia
- b) maľovaná
- c) papieriková /plôšková
- d) plastelínová
- e) bábková
- f) počítačová
- g) animácia sypkých materiálov
- h) animácia mechanických modelov
- i) prípadne iná.

Počítačová animácia

Počítačová animácia je animácia, ktorá bola v počítači vytvorená, upravená, alebo bola vytvorená v počítači, ale prehráva sa na iných zariadeniach. Od najjednoduchších bitmapových pohyblivých obrázkov zobrazujúcich sa v rýchlom slede za sebou, ktoré sa dajú vytvoriť aj v grafických programoch cez reklamné bannery, ktoré môžeme vidieť na internete, až po zložitú animáciu, ktorú robia veľké hollywoodske štúdiá do svojich kasových trhákov v komplikovaných programoch, ako je napríklad 3D studio MAX.

Základnou jednotkou animácie je snímka, animátormi označovaná ako Frame (v anglickom jazyku). Frame je v podstate jedna fáza animácie. Princíp animácie je zobrazenie sekvencie snímok, ktoré sú samy osebe statické a zobrazujú pohyb po malých kúskoch. Pri zobrazovaní týchto snímok za sebou sa vďaka nedokonalosti ľudského oka zlejú do jednoliateho obrazu. Snímky sa však musia prehrávať takou rýchlosťou, ktorú ľudské oko nepostrehne. Túto rýchlosť udávame v sekundách. V angličtine je označovaná ako fps (z anglického *frames per second*). Najčastejšie sa používa 25 snímok za sekundu. Táto frekvencia je dostačujúca na vytvorenie ilúzie plynulého pohybu. Dajú sa použiť aj vyššie počty snímok za sekundu, ale v tom prípade daná animácia zvyšuje svoje nároky na ukladacie miesto. Tiež dosť závisí od použitého rozlíšenia v animácii. Čím je dané rozlíšenie väčšie, tým je dátová veľkosť animácie väčšia, to isté platí aj o dĺžke animácie.

² LOOSE, D., *3D Studio Max 3, Používateľská príručka*, Praha 2000, ISBN 80-7226-336-6. str. 20 – 21.

Technika animácie³

Technikou animácie rozumieme spôsob, akým sa vytvárajú jednotlivé fázy animácie a spôsob ich záznamu.

Technika Frame-by-Frame animation⁴

Je to technika animácie, ktorej fázy sú zaznamenávané alebo vygenerované okienko po okienku technickým zariadením.

1) 2D animácia – v reálnom alebo virtuálnom priestore

- 1.1) **Animácia kreslená na filmový pás** – fázy sú maľované priamo na filmový pás alebo sú vyryté do emulzie filmového pásu.
- 1.2) **Klasická kreslená animácia** – fázy sú kreslené na papier, fólie, prípadne na iný materiál.
- 1.3) **Plôšková technika** – na túto techniku animácie sa používajú materiály ako papier, fólie, textílie, prípadne iné. Z nich sa vytvoria jednotlivé časti figúr alebo objektov, ale aj rekvizity a pozadia. Objekty sú spojené pomocou klbikov. Animácia vzniká posúvaním objektov alebo ich častí a snímaním jednotlivých fáz kamerou.
- 1.4) **Siluetová technika** – tento druh techniky animácie je veľmi podobný ako plôšková, jednotlivé fázy alebo časti figúr sú stvárnené tak, aby boli výtvarne zaujímavé a zároveň čitateľné v siluete.
- 1.5) **Animácia reliéfnych objektov** – podobná technika ako plôšková. Namiesto plochých materiálov sa používajú rôzne materiály, z ktorých sa vytvoria reliéfne objekty. Hoci je reliéf v podstate trojrozmerný, animácia objektov sa realizuje v dvojrozmernom priestore.
- 1.6) **Animácia maľby** – pri animácii maľby sa jednotlivé fázy maľujú maliarskymi technikami na fólie buď pred snímaním, alebo sa fázy maľujú priamo pod kamerou počas snímania, väčšinou na sklo.
- 1.7) **Animácia sypkých materiálov** – pri tejto technike sa dajú použiť farebné piesky, kamienky, skrutky a podobne. Tento materiál sa nasvecuje zhora alebo zdola. Animácia vzniká kreslením rukami alebo predmetmi do daného materiálu.
- 1.8) **Experimentálne techniky** – do tejto kategórie patria nevšedné a menej používané techniky.
- 1.9) **Počítačová 2D animácia** – vytvára sa v počítačových 2D programoch. Výhodou je, že počítač prácu značne uľahčuje – aj vďaka tomu, že stačí zadať kľúčové fázy a medzifázy automaticky doplní.

³ MALÍK, V. *Vývoj animačných technológií od „Cesty do praveku“ po „Jurský park“*, Bratislava 2008, ISBN 978-80-85182-96-5. str. 11 – 22.

⁴ Tamtiež.

2) **3D animácia** – v reálnom alebo virtuálnom priestore.

2.1) Animácia objektov v reálnom priestore

- a) **Klasická bábková animácia** – používajú sa bábky rôznych konštrukcií a z rôznych materiálov. Jednotlivé fázy sa tvarujú a polohujú na scéne a snímajú políčko po políčku. Môžeme sem zaradiť aj animáciu z hlíny alebo plastelíny.
- b) **Animácia predmetov** – v reálnom trojrozmernom priestore sa animujú rôzne predmety alebo objekty podobne ako pri bábkovej animácii.
- c) **Animácia živého herca** – táto technika sa nazýva aj pixilácia. Animujú sa živí herci. Snímky sa zachytávajú ako v bábkovej animácii.

2.2) **Počítačová 3D animácia** – v 3D animácii sa jednotlivé objekty alebo postavy modelujú vo virtuálnom priestore. Animácia sa môže vytvárať pomocou kľúčových fáz.

Technika Real-Time animation⁵

Je to technika, pri ktorej je animácia zaznamenávaná v reálnom čase.

- 1) **Animácia divadelných bábok** – tento druh animácie vzniká tak, že bábkoherci vodia bábky a tento pohyb sa zaznamenáva kamerou.
- 2) **Animácia riadených mechanických modelov** – táto technika animácie sa používala v minulosti. Mechanické modely zložitej konštrukcie sa pohybovali na scéne ručne alebo diaľkovo riadené.
- 3) **Motion Capture** – táto technika patrí k najnovším. Funguje tak, že na model vytvorený v počítačovom programe aplikujeme reálny pohyb živého herca. Na telo alebo jeho časť sa pripevnia optické alebo magnetické senzory. Pohyb herca sa zaznamenáva v príslušnom programe.
- 4) **Rotoscoping** – je predchodca MotionCapture. Pri rotoscopingu sa nasníma reálny pohyb herca. Fázy sa zaznamenávajú napríklad na filmový pás. Potom sa jedna po druhej prekresľujú na papier a následne spracujú pre ďalšie potreby.

Animačné technológie

Pojem animačná technológia zahŕňa technické prostriedky a postupy aplikované na vytvorenie a záznam animačných fáz. Je to súhrn technických prostriedkov a postupov na realizáciu konkrétnej animačnej techniky. Pojmy animačná technika a animačná technológia spolu úzko súvisia, pričom realizácia konkrétnej techniky na jednej strane závisí od použitej animačnej technológie, na druhej strane ju determinuje.

⁵ MALÍK, V. *Vývoj animačných technológií od „Cesty do praveku“ po „Jurský park“*, Bratislava 2008, ISBN: 978-80-85182-96-5. str. 20 – 21.

Za animačnú technológiu by sme mohli považovať aj softvér, pomocou ktorého bola animácia vytvorená.

V 2D animácii sa najčastejšie používa softvér Adobe Flash, Toon-Boom Studio, Creatoon, Animo, Moho a iné.

V 3D animácii sú používané zložité programy, ako sú: Maya, 3DSMax, XSI, a iné.

Využitie animácie v kriminalistike

Animácia má v kriminalistike široké možnosti uplatnenia. V podstate závisí len od predstavivosti.

Animácia v kriminalistike by mala slúžiť ako **optický výstup pre poznatky** a výsledky kriminalistického skúmania. Znamená to, že výsledky zo skúmania kriminalistických stôp, pomocou kriminalistických metód, či už kriminalistickej techniky, alebo taktiky by boli spracované v počítačových programoch na tvorbu animácie. Výstupy z týchto programov – počítačové animácie – by pomohli osobám, ktoré nie sú v danej problematike odborne erudované, lepšie pochopiť priebeh trestného činu alebo konanie páchatel'a.

Ďalej by mala animácia slúžiť ako **pomôcka na vzdelávanie personálu Kriminalistického a expertízneho ústavu**. V praxi by to znamenalo, že špeciálne učivo, ktoré je nevyhnutné pre odborné znalosti spomínaného personálu, by bolo vo forme elektronických prezentácií obsahujúcich animáciu, ktorá by bola názornou ukážkou celého postupu danej metódy.

Animácia by sa dala využiť aj ako názorná ukážka vyplňania rôznych druhov formulárov, s ktorými pracujú pracovníci a príslušníci Policajného zboru. Podobné animácie by mohli slúžiť ako vzor aj pre občanov, ktorí nemajú s úradnými tlačivami skúsenosti.

Vzhľadom na to, že primárne ide v animácii o modelovanie, bolo by ňou možné skúmať virtuálne aj reálne miesto činu, v rekonštrukcii aj v experimente. Pri dodržaní pomerov a vzdialeností vo virtuálnom mieste činu by bolo možné skúmať, potvrdiť alebo vyvrátiť tvrdenia svedka, poškodeného alebo obvineného pri jeho výpovedi, kde sa nachádzal, či mohol vidieť udalosť z daného miesta tak, ako tvrdí, že sa udiali a pod. Využívalo by sa to najmä vtedy, ak už reálne miesto činu zaniklo. Pri rekonštrukcii reálneho miesta činu by sa vychádzalo z daných vlastností a parametrov miesta činu, ktoré by sa previedli do digitálnej podoby vymodelovaním miesta činu v animačnom programe.

Animáciu v kriminalistike môžeme deliť takto:

Podľa uvedených možností by sme mohli animáciu v kriminalistike rozdeliť podľa jej využitia na:

- 1. Vzdelávajúca** – slúžila by ako vzdelávací materiál na účely edukácie personálu Kriminalistického a expertízneho ústavu, kriminalistických technikov, vyšetrovateľov ale aj pre iné oblasti štátneho aparátu, ako je súdnictvo, prokuratúra. Kombinácia náučného textu spolu s animáciou, ktorá bude demonštrovať jednotlivé činnosti, či už pri metódach kriminalistickej techniky, alebo taktiky by mala prispieť k rýchlejšiemu a presnejšiemu zapamätaniu učebného textu.
- 2. Vysvetľujúca** – animácia by vysvetľovala spôsob vzniku jednotlivých kriminalistických stôp, priebeh trestného činu a pod. Vysvetľujúca animácia by mala v kriminalistickej rekonštrukcii slúžiť najmä ako prostriedok ilustrácie deja alebo konania osôb na mieste činu, prípadne ako virtuálne zobrazenie miesta činu.

3. **Popisno-vysvetľujúca** – animácia by mohla slúžiť ako prostriedok ukážky podozrivých pri rekognícii alebo ako prostriedok na zobrazenie znakov neverbálneho prejavu danej osoby, na základe ktorých bolo zistené, že osoba klame.
4. **Heuristická** – by sme mohli zaradiť najmä rekonštrukciu a experiment – zatiaľ sme nezistili možné použitie animácie na skúmanie, no nevylučujeme jej použitie v budúcnosti aj na tento účel.

Podľa rozsahu:

Pri tvorbe animácie v kriminalistike si treba rozmyslieť, či je potrebné animovať celé konanie páchatel'a, alebo informácie ohľadom kriminalistickej metódy na edukačné účely atď., alebo iba menšiu časť. Podľa toho, aký rozsiahly úsek potrebujeme animovať, môžeme deliť animáciu podľa rozsahu:

- malá
- stredná
- dlhá
- pokrývajúca celý rozsah metódy.

Podľa vernosti zobrazení:

Nie vždy je potrebné, aby postavy a prostredie v animácii boli vernou kópiou reality. V skutočnosti to ani nie je to možné. Animátor sa môže zobrazením len viac alebo menej priblížiť reálnym predmetom, prostrediu, konaniu či výzoru páchatel'a. Podľa týchto kritérií môžeme deliť animáciu na:

- jednoduchú
- s dôrazom na presnosť zobrazenia.

Podľa presnosti obsahu so známou realitou:

Pri tvorbe rekonštrukcie s využitím animácie sa môžu niektoré nepotrebné deje alebo konania vynechať, a tak vytvorenú situáciu jednak sprehľadniť, ale aj zjednodušiť prácu animátorom. Z tohto hľadiska môžeme deliť animáciu na:

- presná
- orientačná
- približne zobrazujúca.

Pri zadaní požiadavky na vytvorenie animácie je potrebné myslieť na to, že tvorbu animácie nedokáže robiť každý človek. Osoba, ktorá tvorí animáciu, je väčšinou v odbore animácia buď vzdelaná, alebo je animátor samouk. Tvorba animácie nie je len bezduchá priemyselná činnosť, ale aj umenie. Je to proces, ktorý trvá rádovo desiatky hodín, zriedkavo menej. V podstate záleží na zložitosti a dĺžke rekonštrukcie, presnosti a počte použitých objektov a množstve ľudí, ktorí sa na tvorení animácie podieľajú. V neposlednom rade záleží aj na použitej animačnej technike.

Otázka finančnej náročnosti je tiež aktuálna, hlavne ak sa zadá požiadavka vytvorenia animácie profesionálnemu štúdiu.

Najvýpovednejšiu hodnotu má samozrejme 3D animácia. No je náročnejšia. Značný časový úsek zaberá výroba modelov a prípadné textúrovanie či nastavovanie fyzikálnych vlastností. Samostatnou etapou je virtuálne osvetlenie a kamera. 3D animácia vo väčšine

prípadov nie je záležitosťou jedného človeka, ale celej skupiny ľudí. Vo filmových štúdiách pracujú na 3D animáciách tímy profesionálov, z ktorých každý má určenú inú úlohu. Jednak to vyplýva z určitej manuifikácie práce, ale aj náročnosti 3D programov. Ovládanie všetkých možností 3D programu kvôli komplikovanosti nie je možné. A preto sa profesionáli špecializujú len na určité časti.

Ako lacnejšia, rýchlejšia a ľahšia alternatíva sa ukazuje vo väčšine prípadov 2D počítačová animácia. Výhodou je, že relatívne rýchlo ju dokáže vytvoriť aj jeden človek. Samozrejme je potrebné si uvedomiť, že všetko sa odohráva na 2D ploche a nie je vhodné použiť ju na každú rekonštrukciu. Je potrebné zdôrazniť, že animácia slúži aj na zvýraznenie dôležitých črt alebo vlastností osôb, vecí či udalostí alebo potlačenie nežiaducich vplyvov.

Záver

Stále viac mladých ľudí – celé generácie využívajú virtuálny priestor, v ktorom komunikujú, tvoria alebo sa jednoducho zabávajú. 3D virtuálny svet preniká do každodenného života bežných rodín, preto je škoda nevyužiť potenciál počítačovej technológie, ktorý by uľahčil, zdokumentoval, priblížil kriminalistiku na špičkovej vedeckej úrovni. Vzhľadom na to, že sa celý svet digitalizuje a objavujú sa stále nové počítačové technológie, je načase aby sa tieto trendy prejavili aj v kriminalistike.

Literatúra

KRAJNÍK, V., a kol. *Kriminalistika*, Akadémia PZ v Bratislave 2005, s. 360, ISBN 80-8054-356-9.

LOOSE, D. *3D Studio Max 3, Používateľská príručka*, Praha 2000, ISBN 80-7226-336-6.

MALÍK, V. *Vývoj animačných technológií od „Cesty do praveku“ po „Jurský park“*, Bratislava 2008, ISBN 978-80-85182-96-5.

Internetové zdroje

http://sk.wikipedia.org/wiki/Anim%C3%A1cia_%28film%29, 2011 03 13, 16:09

Keywords: animation, criminalistics, animation in criminalistics

Summary

Given that the whole world is digitized and there are always new computer technology, it is time that these trends have also appeared in criminalistics. The paper outlines the possible ways of using animation in criminalistics. The aim of the article is the connection and penetration of knowledge of animation with the knowledge of the Police Academy in Bratislava, to better exploit the potential of computer technology that would facilitate, documented, improved work in the field of criminalistics.

*Bc. Filip Hadač
študent 2. ročníka Mgr. štúdia
Akadémie PZ v Bratislave
pomocná vedecká sila
Katedry kriminalistiky a forenzných vied
e-mail: filiphadac@gmail.com*

Recenzent: Ing. Hubert Trvalec, PhD.