

CGI – Computer generated imagery

Rezime:

U ovom seminarskom radu obradit ću CGI – Computer generated imagery što u prijevodu znači kompjuterski generisane slike. U pitanju je trend koji se u posljednje vrijeme sve više koristi u filmskoj industriji. Radi se specijalnim efektima koji nastaju pomoću 3D računarske grafike. U radu ćemo se upoznati sa nastankom ova tehnike i njenom historijom koja traje do danas. Također, navest ćemo neke prednosti i mane ove tehnologije.

Ključne riječi:

CGI, kompjuterski generisane slike, 3D animacije, specijalni efekti, motion capture, green screen.

Uvod:

CGI se u velikoj mjeri danas koristi u filmskoj industriji i to je jedan od razloga znatnog razvitka filmske industrije proteklih godina.

Može se reći da su to specijalni efekti koji predstavljaju kompjuterski generisane slike od kojih se, uz pomoć modernih kompjutera i programa, stvaraju razne 3D animacije koje gledaoce oduševljavaju.

CGI ima veliku ulogu tokom stvaranja animiranog filma, a sam proces stvaranja istog se sastoji iz više faza.

Te faze su: modeling, rigging, surfacing, rough layout, animation i neke druge koje ćemo pomenuti u nastavku ovog rada.

Proces stvaranja 3D animacija zahtjeva dosta vremena i kao proces je jako složen. On se kao proces sastoji od nekoliko stavki ovisno od željenog cilja.

Pored filmova, CGI se koristi još i u televizijskim naslovnicama i reklamama.

Također, možemo ga primjetiti i u kompjuterskim igrama. Jedna od pozitivnih osobina CGI-a jeste oživljavanje mrtve prirode i stvaranje iluzije koja kod gledaoca izaziva oduševljenje.

CGI – Computer generated imagery

CGI (computer generated imagery) je umjetnost stvaranja pokretnih slika korištenjem kompjutera. 3D animatori izrađuju modele pomoću posebnog programa nakon čega se ti modeli „kače“ na virtuelni skelet. Nakon toga se figure tj. oči, usta, ruke, noge, odjeća pomjeraju u određenim frejmovima. Razliku između određenih frejmova kompjuter automatski izračunava u procesu koji je poznat kao tweening ili morphing poslije čega se animacija renderuje.

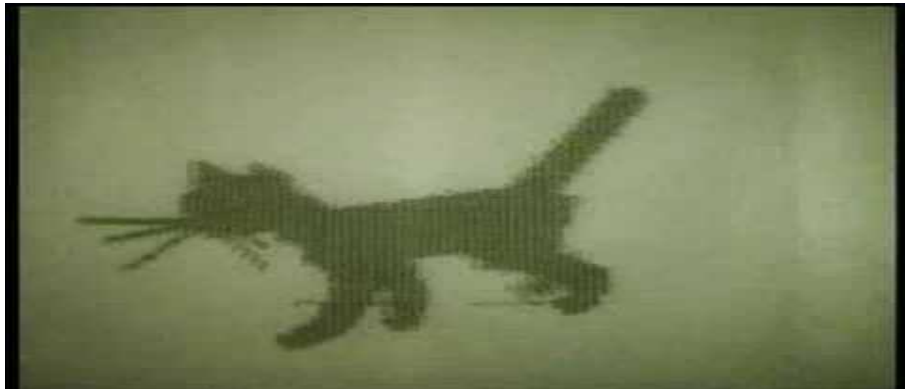


Slika 1. Korištenje CGI [1]

CGI se najčešće koristi u okviru 3D računarske grafike, zatim kod specijalnih efekata na filmu, u reklamama i raznim drugim vrstama simulacija. CGI se često koristi za vizuelne efekte jer se oni mogu dosta bolje kontrolisati na taj način u odnosu na druge fizičke procese kao što je npr. izrada minijaturnih maketa, raznih specifičnih scena ili angažovanje velikog broja glumaca za neke scene. Na taj način se smanje i finansijski troškovi prilikom realizacije ideje.

Historija CGI-a u filmovima

CGI animacije su se dosta promjenile od dana kad su se počele koristiti. CGI animacije su se počele koristiti 60-tih godina prošlog stoljeća. Neke od prvih animacija su: kretanje mačke po monitoru pomoću nekog matematičkog modela pa sve do stvaranja cijelog okruženja tj. scene na filmu.



Slika 2. Model mačke [2]

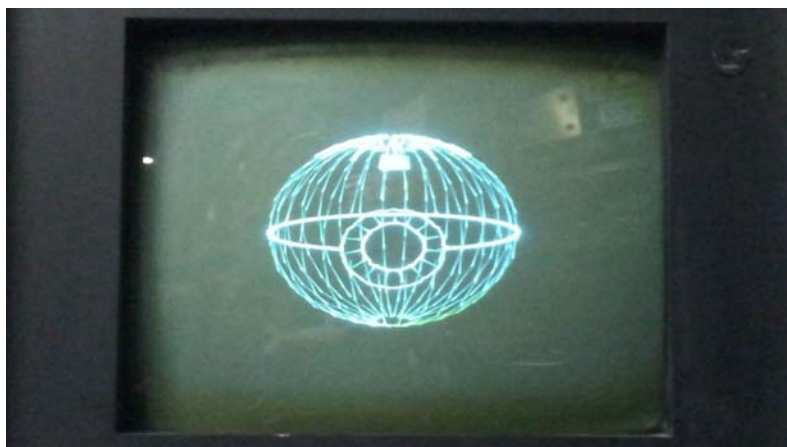
CGI se dosta razvio u zadnjih 5 decenija i danas je sastavni dio skoro svakog filma; negdje u većoj mjeri negdje u manjoj. Korištenje CGI-a otvara nove mogućnosti u filmskoj industriji o kojima se prije nije moglo ni razmišljati.



Slika 3. Slika majmuna[3]

Početak korištenja 3D CGI-a

George Lucas, nakon što je shvatio mogućnosti korištenja **CGI-a**, stvorio je jednu od najpopularnijih franšiza Star Wars (Ratovi zvijezda) u kojoj je koristio najmodernije CGI efekte tog vremena i mnoge druge koji nisu do tada viđeni. Taj film 1977. godine postaje veliki hit među gledaocima ali i inspiracija za mnoge druge efekte koji su uslijedili nakon njega.



Slika 4. CGI Death Star [4]

Prvi animirani CGI film

Prvi animirani film koji je u cjelosti napravljen sa **CGI** jeste Toy Story (“Priča o igračkama“). Napravljen je 1991. godine od strane izdavačke kuće Disney u saradnji sa kompanijom za animacije Pixar. Taj film je 2005. godine uveden u Nacionalni filmski registar jer je „kulturno, historijski ili estetski značajan“. [5]



Slika 5. Toy Story [6]

Vodeći Studiji za animacije i vizuelne efekte



Slika 6. Studiji [13]

Motion capture

Motion capture je jedna od najpopularnijih CGI tehnika. Njezini podaci omogućavaju stvaranje likova iz stripova i nalazimo ih u mnogim filmovima, igricama i televizijskim reklamama.

Ukratko, motion capture je tehnika kopiranja ljudskih pokreta i njihovo pretvaranje u realne kompjuterske simulacije. U filmskoj industriji motion capture se često naziva "Mocap".

Razlog zbog kojeg kompjuterski animatori i programeri igara koriste motion capture jeste da kreiraju svoje kompjuterski generisane likove zbog nekih jasnih prednosti u odnosu na tradicionalne 3D kompjuterske animacije.

Prednosti:

- ✓ Mogućnost brzih rezultata u realnom vremenu
- ✓ Glumci provode dosta manje vremena na šminkanje
- ✓ Količina posla ne zavisi od složenosti kao kada se koriste tradicionalne tehnike
- ✓ Kompleksni pokreti i realne interakcije, kao što su težina i razmjena snage, se mogu lahko ponoviti na precizan način
- ✓ Količinu podataka koji se mogu proizvesti u datom trenutku je izuzetno velika u odnosu na tradicionalne tehnike animacije

Nedostaci:

- ✓ Potreban je specifičan hardver i softver
- ✓ Zbog novca mnoge manje produkcijske kuće to sebi ne mogu priuštiti
- ✓ Motion Capture sistem, koji se koristi, može imati posebne zahtjeve za prostor
- ✓ Kada dođe do problema, lakše je ponoviti scenu, nego pokušati manipulirati podacima
- ✓ Pokret koji prati zakone fizike generalno ne može biti uhvaćen
- ✓ Tradicionalne tehnike animacije treba dodati nakon procesa uhvaćenih pokreta [7]



Slika 6. Glumac iz filma Pirates of the Caribbean [8]

Motion capture je tehnologija snimanja koja uključuje nošenje posebnih odjela koji na sebi imaju markere za snimanje pokreta. Na taj način se „hvataju“ realne kretnje glumca koje se kasnije stavljaju na računalno generirani lik.

Hvatanje pokreta lica i prstiju je vrlo kompleksno jer ljudsko lice ima jednako mišića kao i cijelo tijelo i na njemu se vide i mikro ekspresije koje postaju sve realnije s razvijanjem tehnologije hvatanja pokreta.

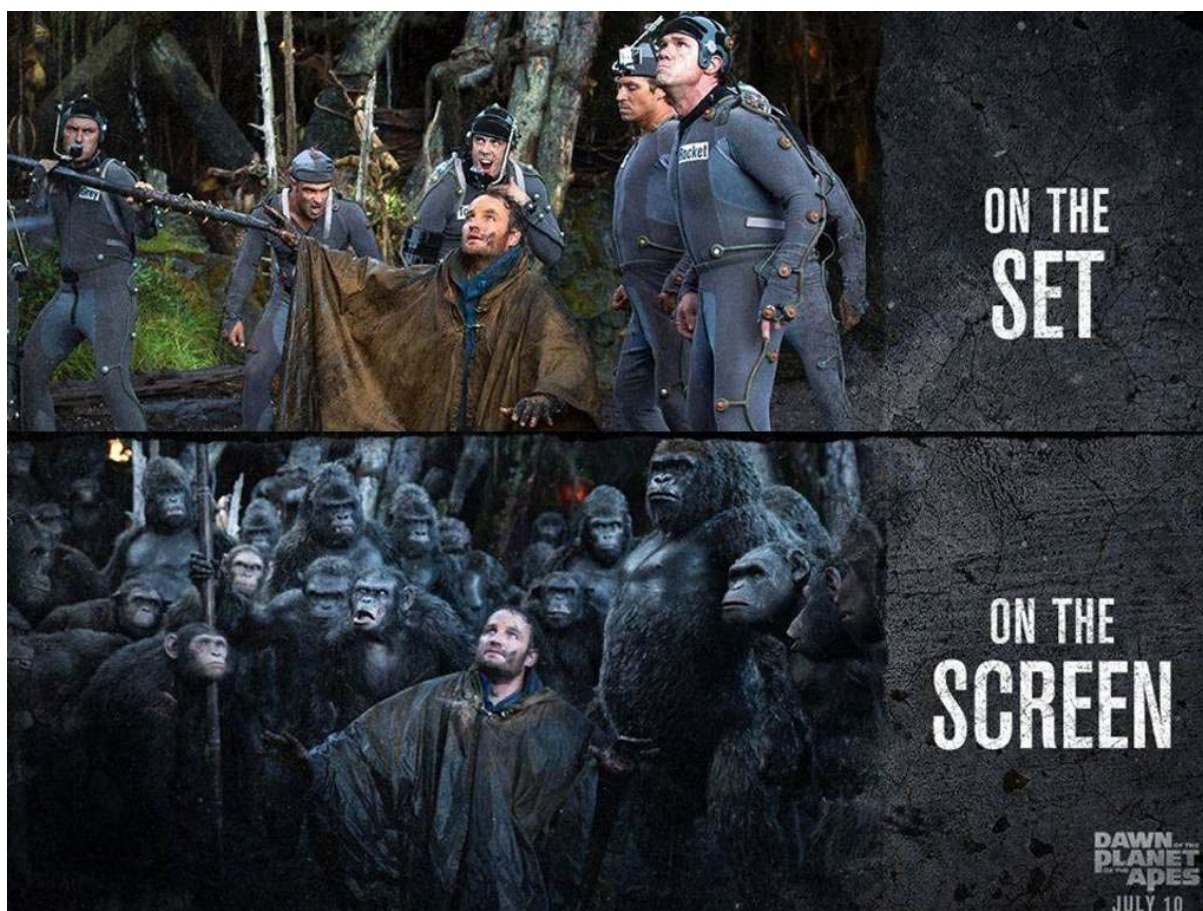
Kretnje prstiju također moraju biti realne jer bez njih ekspresije lica izgledaju neprirodno. Za motion capture lica se koriste specijalni markeri koji se lijepo na određena mjesta na licu za koja je potrebno znati kretnje mišića lica, a na glavi glumaca je pričvršćena kamera koja snima mimiku, koja je prikazana na slici ispod.

Bitno je imati dovoljan broj kamera i da u svakom trenutku barem četiri kamere (bolje je imati šest do osam) vide svaku tačku.

One također moraju biti sinkronizirane tj. moraju snimati istu sliku istovremeno.

Kamere za hvatanje pokreta moraju biti u stanju snimati 60 sličica u sekundi jer standardne kamere koje hvataju samo 25 sličica u sekundi jednostavno nisu dovoljne, jer ne bi mogle uhvatiti sve kretnje koje glumci naprave.

Bitna je i veličina prostora u kojem se snima i prilagodba broja i rezolucije kamera i količine markera, kako bi sve funkcioniralo na računalu.[12]



Slika 7. Prikaz scene tokom snimanja i na filmu [9]

Green screen

U filmovima i na televiziji glumci hodaju, a ponekad i lete kroz razrađene i fantastične pejzaže, koji jednostavno ne postoje u stvarnom svijetu.

Oni jašu na leđima zmajeva, uzgajaju usjeve na udaljenim planetama ili posjećuju magična carstva sa visokim tvrđavama koje naseljavaju bizarna stvorenja. Ponekad se radnja odvija u poznatom gradu, ali u dalekoj prošlosti ili dalekoj budućnosti. Ponekad likovi organizuju epske bitke u kojima se čini kao da će se uništiti znamenitosti ili mjesta koja publika dobro poznaje. A ponekad, sami likovi su fizički transformisani ili prkose zakonima gravitacije.

Sva ova visokotehnološka laž se događa uz pomoć pozadine žarko obojene tkanine ili boje, a sam proces se zove „chroma key“. Također, koristi se i naziv „Green Screen“ (Zeleno platno/ekran) zbog boje pozadine.

Kodiranje boja omogućava medijskim tehničarima da odvoje zeleno platno i panele od ljudi koji stoje ispred njih i zamijene pozadinu sa bilo čim, od horizonta grada New Yorka iz 1930. godine do ledenog zida čuvanog od strane Noćne straze u TV seriji Game of Thrones (igra prijestolja).[10]



Slika 8. Scena na setu snimanja filma [11]



Slika 9.Scena na filmu [11]

CGI proces u stvaranju animacije

Proces CGI animacija je složen proces koji se sastoji od nekoliko koraka tj. od jednostavne ideje do potpune animacije. Koraci za CGI animaciju obično se obavljaju od strane nekoliko ljudi.

Postoji pet glavnih koraka, kada je u pitanju CGI animacija: scenarij, odvijanje radnje, izgled, animacija te konačna revizija.

Prvi korak je napraviti skriptu scene.

To je pisani popis svih pozadina, likova, dijaloga i poza koje će se koristiti u sceni, a ide hronološkim redoslijedom. Ovaj korak je poprilično isti kao i u drugim oblicima medija, kao što su filmovi, TV-emisije i igrice.

Drugi korak je raspored odvijanja radnje.

Ovaj korak je sličan kao i u scenariju 2D animacije: scena je nacrtana u nekoliko 2D crteža, pokazujući grubu ideju o okolini, znakovima i u uglovima koji će se vidjeti u gotovom filmu.

Treći korak je korak izgleda.

Ovdje se likovi i pozadina za scenu prave u 3D. Animatori koriste kompjutere za izgradnju osnovnih modela svakog 3D lika na sceni. Animatori obično koriste referentni izvor, kao što je 2D crtež, dok stvaraju 3D model. Detaljne osobine likova, kao što su kosa ili svjetlosni efekti, još uvijek nisu stvoreni.

Nakon što su likovi i pozadina napravljeni, vrijeme je za korak zvani "Layout"(raspored).

Sljedeći korak je animacija.

Osnovni modeli likova su sada postavljeni i pokrenuti na svoje završne pokrete. Sve od usta do stopala je napravljeno u ovoj fazi. Treba napomenuti da složeniji dijelovi likova (kao što su dlake na licu, kosa) još nisu napravljeni, kao ni osvjetljenje objekata i likova.

I na kraju imamo završni korak revizije.

Ovdje se složeniji dijelovi CGI-a, kao što su kosa, svjetlost, teksture, postavljaju na animaciju. Ti složeni dijelovi spremaju se za kraj jer su obično najteži dijelovi CGI-a. Animiranje kose je vrlo komplikovano, jer postoje stotine hiljada jedinstvenih frizura na koje treba paziti. One, također, moraju biti animirane za razne efekte kao što su vjetar i drugi pokreti. Ostale revizije u ovoj fazi uključuju svjetlost i teksture. Teksture su mjesta na različitim površinama, kako bi im dali više uvjerljivi izgled. Grube površine su kvrgave, glatke površine u suprotnom su sjajne i reflektirajuće. Primjena teksture na ljudskim likovima može biti vrlo teška pa je proces stvaranja animacije žive osobe vrlo komplikovan.

Zaključak:

Možemo reći da će i u budućnosti CGI ljubitelje filma nastavljati oduševljavati. Bez ove tehnike filmska industrija ne bi imala ovako veliki značaj kao što ima danas. Može se reći da skoro svaki film sadrži određenu količinu CGI animacija, ali bez obzira na to postoje i neki nedostaci u konačnom projektu. Producenti i režiseri mnogo više vremena posvete da CGI animaciji i tome da specijalni efekti budu što bolji, a dosta manje vremena se posvećuje samoj glumi. Tako se dosta gubi na vrijednostima koje su se prije CGI dosta više cijenile i koje su već pomalo zaboravljene. Ipak, mnogi filmovi, koji su snimljeni prije CGI, teško će biti nadmašeni filmovima sa najboljim CGI efektima jer u njima izvrsni glumci donose svoje uloge na najbolji mogući način bez ijednog dodatnog efekta.

Literatura

- [1] <http://pressedan.unin.hr/wp-content/uploads/2016/01/game-of-thrones2.png>
- [2] http://www.computerstories.net/wp-content/uploads/CatCGI.BESM4_.1968.jpg
- [3] <http://pressedan.unin.hr/wp-content/uploads/2016/01/rise-of-the-planet-of-the-apes.png>
- [4] <https://www.evl.uic.edu/resizedImages/1280x720-starwars-vectorgeneral.jpg>
- [5] <https://www.edn.com/electronics-blogs/edn-moments/4424761/1st-computer-animated-feature-film-released--November-22--1995>
- [6] https://lumiere-a.akamaihd.net/v1/images/open-uri20150422-20810-m8zzyx_5670999f.jpeg?region=0%2C0%2C300%2C450
- [7] https://en.wikipedia.org/wiki/Motion_capture
- [8] <http://esquireuk.cdnds.net/17/03/1484757408-14462893-548035392060976-4349286489968776915-n-11.jpg>
- [9] http://www.cinema.com.my/images/news/2014/7f_amazingmotion00.jpg
- [10] <http://www.livescience.com/55814-how-do-green-screens-work.html>
- [11] <http://www.kurir.rs/data/gif/1/189.gif>
- [12] http://darhiv.ffzg.unizg.hr/7349/1/Novak_Stanko_Ra%C4%8Dunalna_animacija_i_CGI_u_filmovima.pdf
- [13] <http://web.cse.ohio-state.edu/~wang.3602/courses/cse3541-2017-spring/02-introduction.pdf>

