

TÍM č. 08, Simulanti

Členovia tímu (študenti): Bc. Adam Pomothy, Bc. Lukáš Pavlech, Bc. Michal Fornádel, Bc. Marek Hlaváč, Bc. Martin Košický, Bc. Daniel Petráš

Ved. tímu (pedagóg): Ing. Peter Lacko, PhD.

Motto tímu: *Zachráň sa kto môžeš!!!*

Názov projektu: **Simulácia Davu**

O ČOM JE NÁŠ PROJEKT? (cca 300 slov)

Náš projekt je o vytvorení nového nástroja pre účely simulácie davu v uzavretých priestoroch. Na rozdiel od mnohých iných nástrojov, nami vyvinuté simulačné prostredie dokáže vykonávať a vizualizovať simuláciu v reálnom čase. Tento fakt je umožnený použitím distribuovaného počítania. Výsledná vizualizácia je následne konvertovaná do 3D zobrazenia pre čo najrealistickejší pohľad na evakuačné situácie.

Simulácia davu sa vo všeobecnosti delí na dva základné prístupy:

- makroskopický prístup
- mikroskopický prístup

Makroskopický prístup simulácie vníma dav ako jednu entitu. Vďaka tomu že sa ignorujú rôzne aspekty ľudského správania, nie je simulácia moc reálna. Na druhú stranu sú simulácie tohto typu veľmi efektívne, lebo zanedbávajú detaily individuálneho správania.

Mikroskopický prístup sa na rozdiel od makroskopického zameriava na čo najvierohodnejšie modelovanie správania jedincov. Človek je definovaný ako autonómny inteligentný jedinec - agent. Simulácia je síce realistickejšia, výpočtové nároky sú ale výrazne vyššie. Tento typ simulácie je vhodný najmä na modelovanie situácii v interiéroch.

Pre dosiahnutie čo najlepšieho výsledku náš projekt využíva myšlienky z oboch základných prístupov. Vďaka ich kombinácií je dosiahnuté čo najvierohodnejšie simulovanie ľudského správania. Každý agent je samostatnou entitou, ktorá rozhoduje o tom kde sa chce pohnúť. Následne je pohyb každého agenta ovplyvňovaný pohybom okoloidúcich agentov - čiastočne je strhnutý s davom.

ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE? (cca 300 slov)

Vďaka tomuto projektu sme sa naučili pracovať a komunikovať v rámci tímu, čo určite využijeme v budúcnosti využijeme aj v profesionálnom živote. Prešli sme si viacerými fázami rozvoja tímu a teraz sme schopní bez problémov spolupracovať aj napriek rôznym povahám a znaklostiam jednotlivých členov tímu.

Spoznali sme praktické stránky vývoja a manažovania softvérového projektu. Zistili sme čo všetko takýto vývoj obnáša po technickej podpore, ktorá je nevyhnutná najmä pri spolupráci na diaľku. Oboznámili sme sa s mnohými prekážkami pri pridelovaní, distribuovaní a koordinácii práce.

Vďaka zvolenej téme sme sa oboznámili s mnohými novými technológiami, ktoré sa týkajú problematiky simulácie davu. Mnohí z nás sa prvýkrát stretli s programovaním fyzikálnych a sociálnych interakcií.

V neposlednom rade sme spoznali nových ľudí a získali nové kamarátstva.

PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ? (cca 80-100 slov)

Existuje mnoho prístupov k simulácii davu. Jednotlivé existujúce riešenia si vyberajú len niektoré z nich, nakoľko vznikli pre konkrétny účel a snažia sa naimplementovať len potrebné minimum, aby boli čo najefektívnejšie. Navyše, skutočne dobré riešenia sú platené.

Náš nástroj na simuláciu neobsahuje žiadne kompromisy. Spájame viaceré technológie aby sme dosiahli čo najrealistickejší pohľad na situáciu. Zvýšené výpočtové nároky riešime distribuovaným počítaním, pri ktorom využívame samostatné, navzájom komunikujúce moduly.

Navyše sme sa rozhodli zamerať aj na vizuálnu stránku simulácie a dosiahnutie čo najlepšieho zážitku zo sledovania evakuačných situácií. Preto je simulácia v reálnom čase pretransformovaná do 3D podoby.

POUŽITÉ TECHNOLOGIE: C++, MPI, OPENMP, OGRE3D, GLUT

O ČOM TO VLASTNE JE? (Hlavná myšlienka - skrátená verzia odpovede na 1. otázku – max. 50 slov)

Projekt simulácie davu je o vytvorení nového simulačného prostredia, ktoré bude schopné vykonávať simuláciu evakuácie v uzavretých priestoroch v reálnom čase. Pre dosiahnutie požadovanej funkcionality, je potrebné efektívne využiť výpočtové schopnosti - preto projekt využíva možnosti distribuovaného počítania. Na dosiahnutie čo najrealistickejšieho pohľadu je evakuácia konvertovaná do 3D zobrazenia.