



Priprava opravil za renderiranje na več grafičnih procesnih enotah s HPC

Slovenski nacionalni kompetenčni center deluje v okviru Slovenskega nacionalnega superračunalniškega omrežja SLING, ki spodbuja koriščenje superračunalniških (HPC) zmogljivosti za potrebe znanstvenih in industrijskih raziskav, na akademskem področju ter pri zagotavljanju javnih storitev. Spodbuja dvig znanja v Sloveniji na področju superračunalništva ter povečati ozaveščenost o vseh prednostih, ki jih prinaša ta tehnologija.

Vključeno podjetje

GOSTOL – GOPAN je globalni ponudnik celovitih industrijskih rešitev za srednje velike in velike industrijske pekarnice, vključno z opremo za pripravo testa, deljenje, oblikovanje, vzhajanje, peko in hlajenje testa. Popolna prilagodljivost potrebam kupca, več kot 70 let izkušenj na področju pekarstva, tehnično in tehnološko dovršena ter energetska učinkovita oprema, inovativnost in zanesljivost so glavne odlike podjetja.

Tehnični izziv

Za potrebe marketinga, priprave predstavitev ter sodelovanja na razstavah so potrebne različne vizualizacije, animacije in visoko-realistične upodobitve produktov, ki jih proizvaja podjetje. Renderiranje poteka na lokalnih delovnih postajah, ki zaradi pomanjkanja računalniških virov ne omogočajo obdelave v zelenem časovnem okviru. Učinkovita rešitev za to je uporaba GPU ter optimizacija procesov za pospešitev tovrstne obdelave. Kot programska oprema je bil izbran Blender, saj gre za brezplačno in odprtokodno programsko opremo.

Ker programska oprema Blender zahteva sočasno uporabo več GPU enot, je potrebno pripraviti več opravil, ki bodo potekala na definirani GPU enoti sočasno. V primeru velikega števila grafičnih datotek, ki morajo biti obdelane na več GPU sočasno, je ročna priprava materialov zelo zamudna, hkrati pa vodi do uporabniških napak in neoptimalne uporabe virov. Zato je potrebna avtomatizacija priprave opravil.

Rešitev

V primeru Gostol smo želeli doseči dva cilja. Prvi cilj je bil pokazati stranki, da je uporaba GPU gruča hitrejša in cenejša rešitev v primerjavi z uporabo zmogljive lokalne delovne postaje. Primerjava je bila dosežena s primerjavo časa, potrebnega za isti izračun na eni delovni postaji in na več GPU vozliščih.

Drugi cilj je bila priprava preproste in intuitivne aplikacije, ki bi omogočala uporabniku nalaganje datoteke z mešanimi podatki, določitev obsega okvirjev za renderiranje ter število razpoložljivih GPU vozlišč. Aplikacija pripravi seznam opravil za vsako vozlišče tako, da razdeli želeni obseg okvirjev v več nizov za vsak GPU na enem vozlišču. Na ta način lahko avtomatiziramo proces priprave seznama opravil, optimiziramo dodeljevanje virov ter enakomerno porazdelimo delovno obremenitev med vozlišča in GPU-je.



Poslovni doprinos

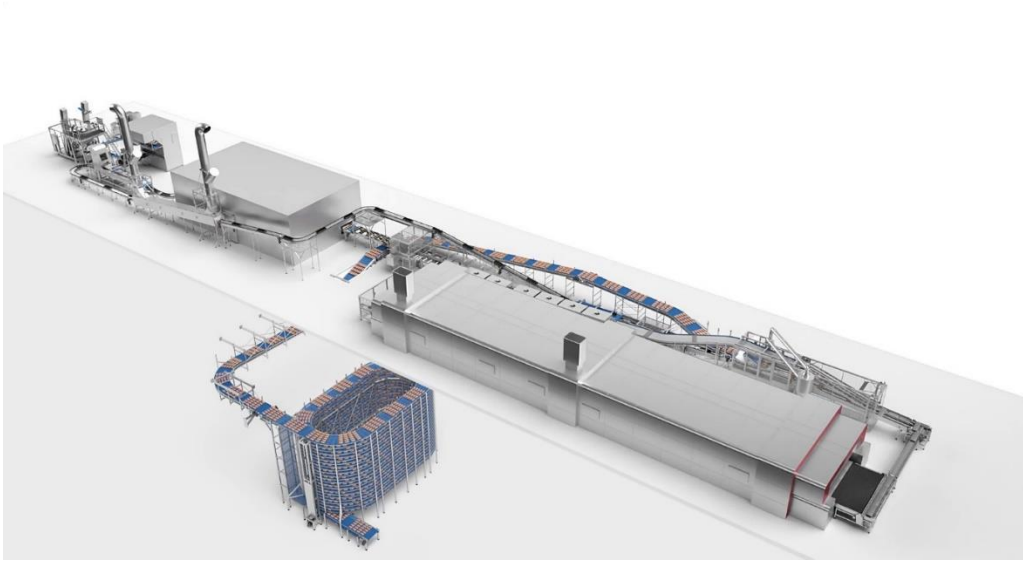
Na podlagi opisanega dokaza koncepta lahko pokažemo, da bi uporaba storitev HPC po modelu obračunavanja po porabi namesto uporabe lokalnih delovnih postaj predstavljala znatne prednosti za trenutne potrebe strank. Različne vizualizacije so potrebne le nekajkrat na leto, hkrati pa so vizualizacije potrebne hitro, kar je ključno za doseganje rokov. Z večjo računalniško močjo je mogoče izdelati tudi boljše in privlačnejše vizualizacije, ki so ključnega pomena za uspešno promocijo podjetja.

Poleg tega deljena narava virov HPC pomeni, da lahko uporabniki po potrebi povečajo svojo uporabo in plačajo le za čas računanja, ki ga porabijo, namesto da bi vlagali v drago strojno opremo višjega cenovnega razreda, ki bi mirovala v obdobjih nizkega povpraševanja. Ta prilagodljivi model uporabe lahko povzroči nižje skupne stroške v primerjavi z vzdrževanjem zmogljivega lokalnega okolja. Poleg tega so okolja HPC optimizirana za največjo uporabo, kar zagotavlja, da so viri na voljo takrat, ko so najbolj potrebni. Na splošno uporaba HPC ne izboljša le produktivnosti in rezultatov, temveč zagotavlja tudi stroškovno učinkovitejšo in razširljivo rešitev za zahtevne ustvarjalne delovne procese.

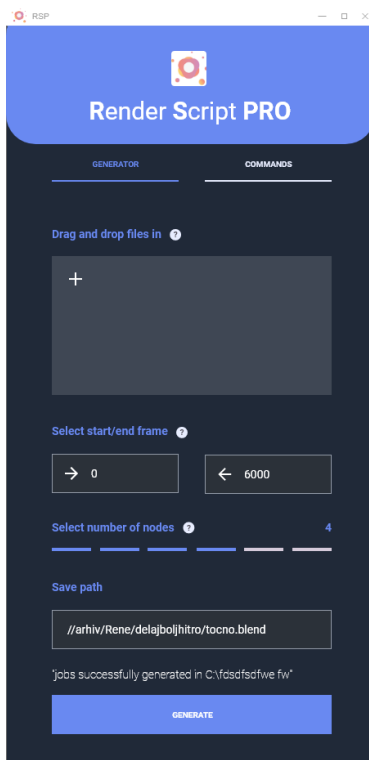
Z intuitivnim grafičnim uporabniškim vmesnikom je priprava dela lažja, hitrejša in odporna na uporabniške napake, kar omogoča, da lahko tudi neizkušeni uporabniki izvajajo računalniška opravila v sistemih HPC.

Prednosti:

- Močno zmanjšan čas simulacije
- Znižanje operativnih stroškov
- Izboljšanje grafičnih vizualizacij
- Povečanje odzivnosti v času največjega povpraševanja



Industrijska pekovska linija za prosto pečene štruce



Preprosta aplikacija, ki omogoča avtomatično pripravo opravil za Blender

This project has received funding from the European High-Performance Computing Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 951732. The JU receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and Germany, Bulgaria, Austria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Latvia, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Spain, Sweden, the United Kingdom, France, the Netherlands, Belgium, Luxembourg, Slovakia, Norway, Switzerland, Turkey, Republic of North Macedonia, Iceland, Montenegro.