

3D Biraketak

Aurreko praktikako transbordadorea kokatu behar da espazioan bi orientazioarekin, bi biraketa desberdin aplikatuz transbordadorearen jatorrizko kokapenaren gainean. Rodrigues-en formularekin (*biraketak* moduluan dago funtzioa) kalkulatu bi biraketa matrize θ_1 , \mathbf{w}_1 eta θ_2 , \mathbf{w}_2 izanik biraketa bakoitzaren angelua eta ardatzeko bektorea: θ_1 eta θ_2 desberdinak izan behar dira eta ez nuluak, $\theta_1, \theta_2 > 0$, bestalde bi ardatzak desberdinak izan behar dira, \mathbf{w}_1 eta \mathbf{w}_2 norabide desberdineko bektoreak. Biraketa bakoitza jatorrizko kokapenaren gainean egin behar da, ez konposatu biraketa bat beste biraketaren gainean. Sortu transbordadorearen irudiak bi orientazio horiekin.

Ondoren koaternoiak erabiliko dira matrizeen ordez biraketak definitzeko eta objektuaren bi orientazioaren arten interpolatzeko, mugimenduaren animazioa sortuz. Funtzio hauek ditugu *biraketak* moduluan: *quaternion* koaternoiak sortzeko, *quat_dot_curve* koaternoia eta kurba biderkatzeko (biraketa egiteko), *SLInterp* (SLERP) koaternoien arteko interpolazioa egiteko. Kalkulatu aurreko θ_1 , \mathbf{w}_1 eta θ_2 , \mathbf{w}_2 biraketei dagozkien \mathbf{p} eta \mathbf{q} koaternoiak, t parametroa diskretizatu $[0, 1]$ tartean eta eraiki koaternoi sekuentzia bat SLERP interpolazioa eginez \mathbf{p} eta \mathbf{q} koaternoien artean, s koaternoia kalkulatzuz t bakoitzerako. Sekuentzaiko s koaternoi bakoitzarekin kalkulatu transbordadoreari dagokion orientazioa eta sortu animazio bat ikusteko nola mugitzen den objektua pixkanaka lehenengo orientaziotik bigarrenko orientaziora.

Azkenik, transbordadorearen orientazioa mugitzeaz gain, bere zentroa desplazatzeko dugu aldi berean. Objektuaren zentroaren ibilbidea B-spline batekin definituko dugu, kurba hau C^2 izanik t parametroarekiko, bestalde, koaternoien interpolazioko parametro bera da t eta denbora bezala interpretatzeko dugu. Sortu behar da animazio bat kokapen batetik bestera eramanez transbordadorea, orientazioa eta zentroaren posizioa mugituz, bi mugimenduak batera eginez. (Animazioa guztiz errealista izateko lege fisikoak kontuan hartu beharko lirатеke baina hemen ezin dugu, noski.)

Dokumentatu praktika.