

INTISARI

PERBANDINGAN ALGORITMA NAVIGASI OBJEK VIRTUAL DALAM RUANGAN BERBASIS AUGMENTED REALITY DAN REAL-TIME MAPPING

Oleh :

Muhammad Rionaldi

18/427588/PA/18548

Navigasi dalam ruangan objek virtual membutuhkan sistem *augmented reality* dan metode *pathfinding*. Salah satu tahap *pathfinding* adalah pemetaan jalur navigasi. Dengan berkembangnya sistem *augmented reality* pemetaan dalam ruangan dapat dilakukan secara *real-time* dan tanpa menggunakan *marker*. Tahap berikutnya adalah mencari jalur paling optimal agar objek virtual dapat mencapai tujuan dengan baik. Beberapa algoritma *pathfinding* menggunakan cara pemetaan dan pencarian jalan yang mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Penelitian ini membandingkan metode *pathfinding* NavMesh dan A* pada navigasi objek virtual dalam ruangan berbasis augmented reality dan real-time mapping. Proses pemetaan jalur navigasi yang dilakukan oleh masing-masing algoritma akan dihitung dan waktu yang dibutuhkan untuk pemetaan akan digunakan untuk penilaian. Waktu jalan yang dibutuhkan oleh masing-masing objek virtual juga akan dijadikan metrik penilaian untuk menilai keoptimalan jalur yang digunakan. Untuk mengukur keakuratan navigasi, jarak akhir dari objek virtual terhadap target tujuan akan diukur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *pathfinding* NavMesh memiliki performa navigasi yang lebih baik dibandingkan algoritma A* pada waktu pencarian jalan objek virtual. Waktu jalan dari objek virtual yang menggunakan algoritma NavMesh unggul 0,52 detik dari algoritma A*. NavMesh memiliki rata-rata akurasi jarak akhir sebesar 0,037 m dari target, sedangkan A* memiliki rata-rata akurasi jarak akhir sebesar 0,124 m dari target. Algoritma A* unggul dalam waktu pemetaan rata-rata sebesar 0.003 milidetik dari algoritma NavMesh.

Kata kunci : *augmented reality*, *pathfinding*, NavMesh, algoritma A*, pemetaan

ABSTRACT

COMPARISON OF INDOOR VIRTUAL OBJECT NAVIGATION ALGORITHMS BASED ON AUGMENTED REALITY AND REAL-TIME MAPPING

By:

Muhammad Rionaldi

18/427588/PA/18548

Indoor navigation of virtual objects requires augmented reality systems and pathfinding methods. One of the stages of pathfinding is mapping the navigation path. With the development of an augmented reality system, indoor mapping can be done in real-time and without using markers. The next stage is to find the most optimal path so that virtual objects can reach their destination properly. Several pathfinding algorithms use mapping and pathfinding methods which have their own advantages and disadvantages

This study compares the NavMesh and A* pathfinding methods for indoor virtual object navigation based on augmented reality and real-time mapping. The process of mapping navigation paths carried out by each algorithm will be calculated and the time required for mapping will be used for assessment. The running time required by each virtual object will also be used as an assessment metric to assess the optimal path used. To measure the accuracy of navigation, the final distance from the virtual object to the destination target will be measured

The results show that the NavMesh pathfinding method has better navigation performance than the A* algorithm for virtual object navigation. NavMesh object's navigation time is 0.52 seconds ahead of the A* algorithm. NavMesh has an average final distance accuracy of 0.037 m from the target, while A* has an average final distance accuracy of 0.124 m from the target. The A* algorithm excels in an average mapping time of 0.003 ms from the NavMesh algorithm.

Keywords: Augmented Reality, *pathfinding*, NavMesh, A* algorithm, mapping