

TUGAS “TOKOH PERINTIS GRAFIKA KOMPUTER”

“laporan ini diajukan guna memenuhi Mata Kuliah Grafika Komputer”



Dosen Pengampu:

- 1). Febi Eka Febriansyah, M.T.
- 2). Wartariyus, S,Kom., M.T.I.
- 3). Putut Aji Nalendro, S.Pd., M.Pd.

Disusun Oleh :

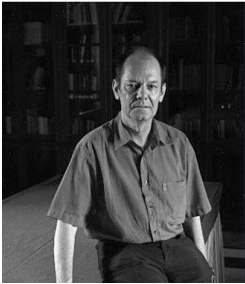
Nama: Isnaya Apriliani

NPM: 2413025050

Kelas: 2024B

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Daniel Thalmann



Prof. Daniel Thalmann adalah seorang ilmuwan komputer Swiss dan Kanada serta pelopor dalam [Manusia Virtual](#) . Saat ini ia menjabat sebagai Profesor Kehormatan di [EPFL](#) , Swiss dan Direktur Pengembangan Penelitian di MIRALab Sarl di Jenewa, Swiss. Setelah meraih gelar master dalam [Fisika Nuklir](#) (1970) dan gabungan Sertifikat dalam Statistika dan Ilmu Komputer (1972) keduanya dari [Universitas Jenewa](#) , ia meraih gelar Doktor dalam [Ilmu Komputer](#) (1977) juga dari [Universitas Jenewa](#) . Dalam gelar Doktornya, ia bekerja sangat awal pada konsep mesin abstrak untuk kompilasi portabel dan sistem operasi.

Dari tahun 1977 hingga 1989, ia menjadi Profesor di [Universitas Montreal](#) , di Kanada, di mana ia mulai bekerja pada grafik komputer dan animasi. Kemudian, ia kembali ke Swiss dan mendirikan laboratorium [realitas virtual](#) (VRlab) di [EPFL](#) , Swiss. Ia telah menjadi Profesor Tamu/Peneliti di [CERN](#) , [Universitas Nebraska-Lincoln](#) , [Universitas Tokyo](#) , dan [Universitas Nasional Singapura](#) . Dari tahun 2009 hingga 2017, ia menjadi Profesor Tamu di Institut Inovasi Media, [Universitas Teknologi Nanyang](#) , [Singapura](#) .

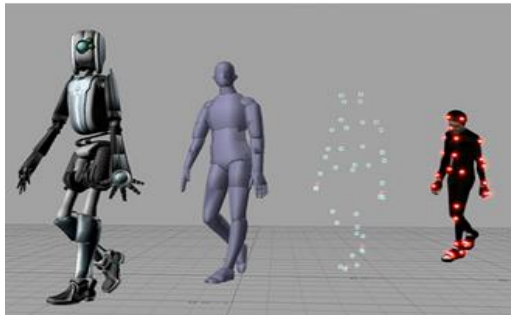
Dia adalah salah satu pemimpin redaksi *Journal of Computer Animation and Virtual Worlds* , dan anggota dewan redaksi enam jurnal lainnya. Thalmann telah menerbitkan lebih dari 650 makalah dalam bidang grafis, animasi, dan realitas virtual. Dia adalah salah satu editor dari 30 buku, dan salah satu penulis beberapa buku termasuk *Crowd Simulation* (edisi kedua 2012) dan *Stepping Into Virtual Reality* (edisi kedua 2023), yang diterbitkan oleh Springer. Pada tahun 1980-an, Thalmann bersama dengan [Nadia Magnenat Thalmann](#) mulai tertarik pada pemodelan dan rendering komputer yang realistis dari bentuk manusia, dalam gerakan. Pada tahun 1988, mereka menyutradarai film pendek [Rendez-vous in Montreal](#) , yang secara luas dianggap sebagai film komputer pertama yang menggunakan aktor sintetis, dalam hal ini [Humphrey Bogart](#) dan [Marilyn Monroe](#) .

Pada 1990-an, Thalmann memfokuskan penelitiannya pada animasi perilaku Manusia Virtual, memperkenalkan konsep penglihatan sintetis untuk manusia virtual yang otonom, dan mengembangkan metode untuk pemodelan [gaya berjalan](#) yang realistis . Pada akhir 1990-an, ia meluncurkan proyek pertama pada [simulasi kerumunan](#) manusia virtual, memulai bidang animasi baru yang sekarang menarik banyak peneliti. Rendering puluhan ribu agen, deteksi tabrakan, dan pembuatan berbagai macam orang menjadi isu penting. Ia juga memperkenalkan, dengan Marcelo Kallmann, konsep [objek pintar](#) sebagai objek yang menggambarkan kemungkinan interaksi mereka sendiri. Ia baru-baru ini memperluas penelitiannya dari manusia virtual ke robot sosial, bekerja di tim di [Nadine Social Robot](#) .

Thalmann juga dikenal di bidang [Rehabilitasi Virtual](#) , sebuah istilah yang dicetuskannya bersama Profesor Grigore Burdea dari [Universitas Rutgers](#) (AS). Ia juga telah menciptakan Konferensi Internasional tentang Rehabilitasi Virtual dan merupakan pendiri Masyarakat Internasional Rehabilitasi Virtual. Thalmann menerima gelar Doktor Kehormatan (Honoris Causa) dari [Universitas Paul-Sabatier](#) di Toulouse, Prancis, pada tahun 2003. Ia juga menerima [Eurographics](#) Distinguished Career Award pada tahun 2010 dan Canadian Human Computer Communications Society Achievement Award pada tahun 2012. Pada tahun 2015, ia menerima CGI Career Achievement Award dari Computer Graphics Society (CGS).

Kontribusi Daniel thalmann

1). Simulasi Kerumunan



Simulasi kerumunan adalah proses simulasi pergerakan (atau **dinamika**) dari sejumlah besar entitas atau karakter. Umumnya digunakan untuk membuat [adegan virtual](#) untuk media visual seperti film dan [permainan video](#), dan juga digunakan dalam pelatihan krisis, arsitektur dan perencanaan kota, dan simulasi evakuasi.

Simulasi kerumunan dapat difokuskan pada aspek-aspek yang menargetkan aplikasi yang berbeda. Untuk [rendering](#) kerumunan yang realistis dan cepat untuk media visual atau [sinematografi virtual](#), pengurangan kompleksitas [adegan 3D](#) dan [rendering berbasis gambar](#) digunakan, sementara variasi (perubahan) dalam tampilan membantu menyajikan populasi yang realistis.

[dalam permainan dan aplikasi yang dimaksudkan untuk meniru pergerakan massa manusia](#) di dunia nyata, seperti dalam simulasi evakuasi, agen simulasi mungkin perlu menavigasi menuju sasaran, menghindari tabrakan, dan menunjukkan perilaku mirip manusia lainnya. Banyak algoritma pengarah massa telah dikembangkan untuk mengarahkan massa simulasi ke sasaran mereka secara realistis. Beberapa sistem yang lebih umum diteliti yang dapat mendukung berbagai jenis agen (seperti mobil dan pejalan kaki), berbagai tingkat abstraksi (seperti individu dan kontinum), agen yang berinteraksi dengan objek pintar, fisik dan sosial yang lebih kompleks.

Salah satu tujuan utama dalam simulasi kerumunan adalah untuk mengarahkan kerumunan secara realistis dan menciptakan kembali perilaku dinamis manusia.

Terdapat beberapa pendekatan menyeluruh untuk simulasi kerumunan dan AI, masing-masing memberikan kelebihan dan kekurangan berdasarkan ukuran kerumunan dan skala waktu. Skala waktu mengacu pada bagaimana tujuan simulasi juga memengaruhi durasi simulasi. Misalnya, meneliti pertanyaan sosial seperti bagaimana ideologi disebarkan di antara populasi akan menghasilkan simulasi yang berjalan jauh lebih lama karena peristiwa semacam itu dapat berlangsung hingga berbulan-bulan atau bertahun-tahun. Dengan menggunakan kedua karakteristik tersebut, para peneliti telah mencoba menerapkan klasifikasi untuk mengevaluasi dan mengatur simulator kerumunan yang ada dengan lebih baik.

Pendekatan Berbasis Aliran

Simulasi kerumunan berbasis aliran berfokus pada kerumunan secara keseluruhan, bukan komponen-komponennya. Dengan demikian, individu tidak memiliki perilaku khas yang muncul karena masukan dari lingkungan sekitar dan faktor perilaku sebagian besar berkurang. Model ini terutama digunakan untuk memperkirakan aliran

pergerakan kerumunan yang besar dan padat di lingkungan tertentu. Paling baik digunakan dalam mempelajari kerumunan besar, tujuan jangka pendek.

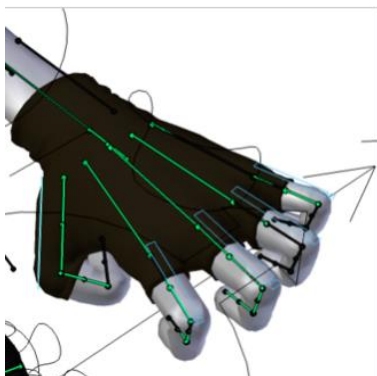
Pendekatan Berbasis Entitas

Model yang menerapkan serangkaian hukum fisik, yang telah ditetapkan sebelumnya, dan global yang dimaksudkan untuk mensimulasikan faktor sosial/psikologis yang terjadi pada individu yang menjadi bagian dari kerumunan termasuk dalam kategori ini. Entitas dalam kasus ini tidak memiliki kapasitas untuk, dalam arti tertentu, berpikir sendiri. Semua gerakan ditentukan oleh hukum global yang diberlakukan pada mereka. Simulasi yang menggunakan model ini sering kali melakukannya untuk meneliti dinamika kerumunan seperti kemacetan dan berbondong-bondong. Kerumunan kecil hingga sedang dengan tujuan jangka pendek paling cocok dengan pendekatan ini.

Pendekatan Berbasis Agen

Ditandai dengan individu yang otonom dan saling berinteraksi. Setiap agen kerumunan dalam pendekatan ini, diberi tingkat kecerdasan tertentu; mereka dapat bereaksi terhadap setiap situasi sendiri berdasarkan serangkaian aturan keputusan. Informasi yang digunakan untuk memutuskan tindakan diperoleh secara lokal dari lingkungan agen. Paling sering, pendekatan ini digunakan untuk mensimulasikan perilaku kerumunan yang realistis karena peneliti diberi kebebasan penuh untuk menerapkan perilaku apa pun.

2). Animasi Kerangka



Animasikerangka atau **rigging** adalah teknik dalam [animasi komputer](#) di mana [karakter](#) (atau objek yang diartikulasikan lainnya) direpresentasikan dalam dua bagian: representasi jaring poligonal atau parametrik dari permukaan objek, dan serangkaian bagian yang saling berhubungan secara hierarkis (disebut sendi atau tulang, dan secara kolektif membentuk kerangka), [rangka](#) virtual yang digunakan untuk menganimasikan (pose dan bingkai utama) jaring. Meskipun teknik ini sering digunakan untuk menganimasikan manusia dan figur organik lainnya, teknik ini hanya berfungsi untuk membuat proses animasi lebih intuitif, dan teknik yang sama dapat digunakan untuk mengendalikan deformasi objek apa pun seperti pintu, sendok, bangunan, atau galaksi. Ketika objek yang dianimasikan lebih umum daripada, misalnya, karakter humanoid, serangkaian "tulang" mungkin tidak hierarkis atau saling berhubungan, tetapi hanya mewakili deskripsi tingkat tinggi dari gerakan bagian jaring yang dipengaruhi.

Teknik ini diperkenalkan pada tahun 1988 oleh [Nadia Magnenat Thalmann](#) , Richard Laperrière, dan [Daniel Thalmann](#) . Teknik ini digunakan dalam hampir semua sistem animasi di mana antarmuka pengguna yang disederhanakan memungkinkan animator untuk mengendalikan algoritma yang seringkali rumit dan sejumlah besar geometri; terutama melalui [kinematika terbalik](#) dan teknik "berorientasi tujuan" lainnya.

Rigging adalah membuat karakter kita dapat bergerak. Proses rigging adalah kita mengambil patung digital, dan kita mulai membangun kerangka, otot, dan kita menempelkan kulit pada karakter, dan kita juga membuat serangkaian kontrol animasi, yang digunakan animator kita untuk mendorong dan menarik tubuh.

Teknik ini membangun serangkaian tulang (yang tidak perlu sesuai dengan fitur anatomi dunia nyata), kadang-kadang juga disebut sebagai rigging dalam arti kata benda. Setiap tulang memiliki transformasi tiga dimensi dari [pose bind](#) default (yang mencakup posisi, skala, dan orientasinya), dan tulang induk opsional. Oleh karena itu, tulang-tulang tersebut membentuk [hierarki](#) . Transformasi penuh dari [simpul anak](#) adalah produk dari transformasi induknya dan transformasinya sendiri. Jadi, menggerakkan tulang paha akan menggerakkan tungkai bawah juga. Saat karakter dianimasikan, tulang-tulang mengubah transformasinya seiring waktu, di bawah pengaruh beberapa pengontrol animasi. Rig umumnya terdiri dari bagian [kinematika maju](#) dan [kinematika terbalik](#) yang dapat berinteraksi satu sama lain. Animasi kerangka mengacu pada bagian kinematika maju dari rig, di mana satu set lengkap konfigurasi tulang mengidentifikasi pose yang unik.

Setiap tulang dalam kerangka dikaitkan dengan beberapa bagian dari representasi visual karakter ([mesh](#)) dalam proses yang disebut skinning. Dalam kasus yang paling umum dari karakter [mesh poligonal](#) , tulang dikaitkan dengan sekelompok [titik sudut](#) ; misalnya, dalam model manusia, tulang untuk paha akan dikaitkan dengan titik sudut yang membentuk poligon di paha model. Bagian dari kulit karakter biasanya dapat dikaitkan dengan beberapa tulang, masing-masing memiliki faktor penskalaan yang disebut [bobot titik sudut](#) , atau [bobot campuran](#) . Pergerakan kulit di dekat sendi dua tulang, oleh karena itu dapat dipengaruhi oleh kedua tulang. Di sebagian besar mesin grafis canggih, proses skinning dilakukan pada [GPU](#) oleh [program shader](#) .

Untuk jaring poligonal, setiap titik sudut dapat memiliki bobot campuran untuk setiap tulang. Untuk menghitung posisi akhir titik sudut, [matriks transformasi](#) dibuat untuk setiap tulang yang, ketika diterapkan ke titik sudut, pertama-tama menempatkan titik sudut di ruang tulang kemudian mengembalikannya ke ruang jaring. Setelah menerapkan matriks ke titik sudut, itu diskalakan dengan bobot yang sesuai. [Algoritma](#) ini disebut skinning palet matriks atau skinning campuran linier, karena set transformasi tulang (disimpan sebagai [matriks](#) transformasi) membentuk palet untuk dipilih oleh titik sudut kulit.

Animasi kerangka adalah cara standar untuk menganimasikan karakter atau objek mekanis dalam jangka waktu yang lama. Animasi ini umumnya digunakan oleh [seniman gim video](#) dan [industri film](#) , dan juga dapat diterapkan pada objek mekanis dan objek lain yang terbuat dari elemen dan sambungan kaku. [Penangkapan kinerja](#) (atau [penangkapan gerak](#)) dapat mempercepat proses animasi kerangka, serta meningkatkan tingkat realisme.

Rig dapat digerakkan oleh [fisika ragdoll](#) yang secara otomatis menghitung fisika gerak dan resistansi dengan rangka rangka. Properti anatomi virtual seperti berat anggota tubuh, reaksi otot, kekuatan tulang, dan [kendala sendi](#) dapat ditambahkan untuk efek pantulan, tekukan, patah, dan jatuh yang realistis. Beberapa paket perangkat lunak populer yang dapat

digunakan untuk membuat rig antara lain [Blender](#) , [Autodesk Maya](#) , [SideFX Houdini](#) , [Autodesk 3ds Max](#) , [Maxon Cinema 4D](#) , [Unreal Engine](#) , dan masih banyak lagi.

REFERENSI

https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Thalmann#Awards_and_honors

https://en.wikipedia.org/wiki/Crowd_simulation#Crowd_dynamics

https://en.wikipedia.org/wiki/Skeletal_animation

Link video:

<https://drive.google.com/drive/folders/1CVisZBZsAY2Hpbf1pbFFPaEPNbZBVTz->