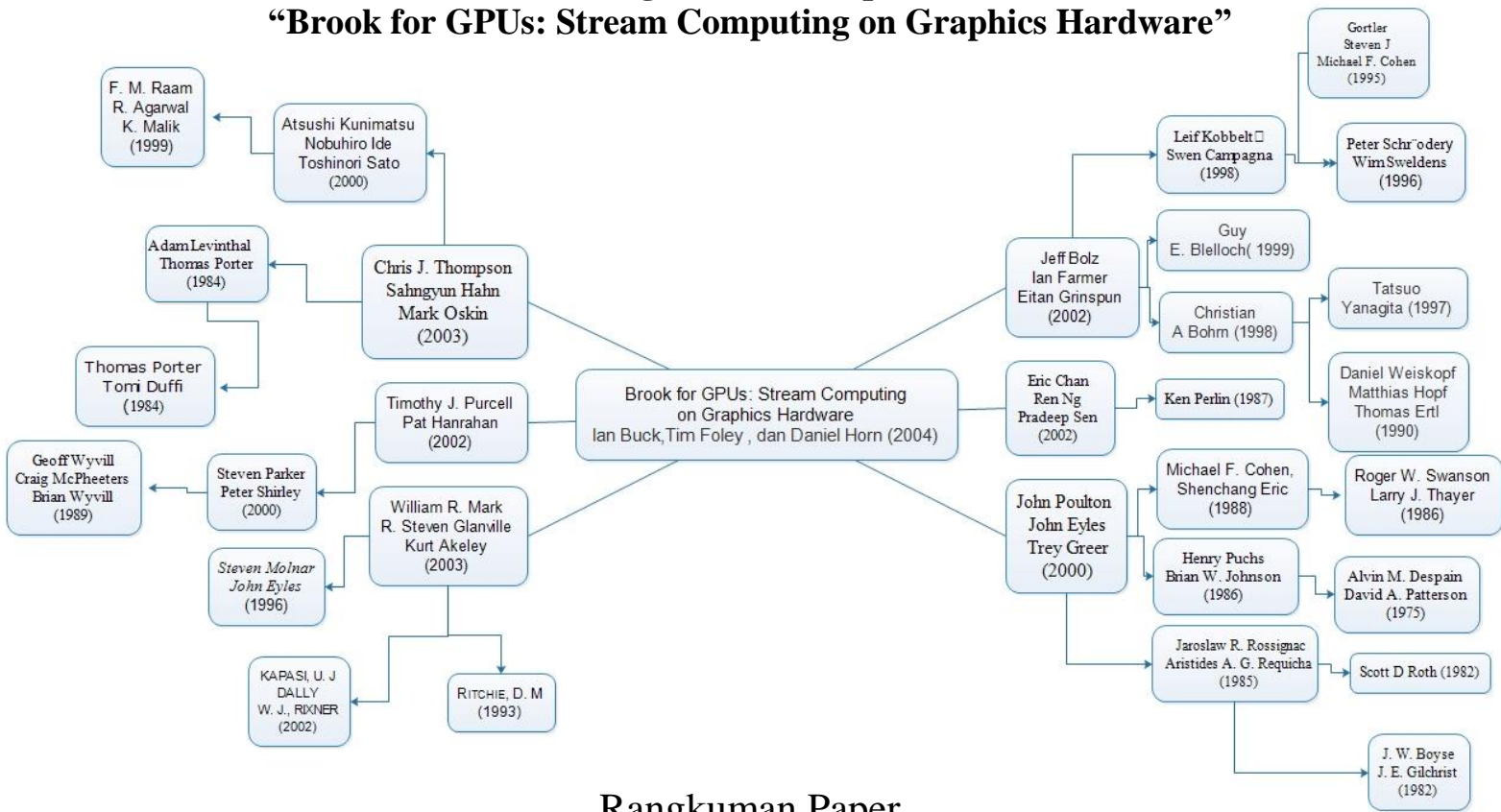


Diagram Sitasi Paper "Brook for GPUs: Stream Computing on Graphics Hardware"



Rangkuman Paper

1. Brook for GPUs: Stream Computing on Graphics Hardware (Ian Buck, Tim Foley, dan Daniel Horn (2004)

Graphics Processing Unit adalah prosesor yang bertugas secara khusus untuk mengolah tampilan grafik. Dalam perkembangannya, GPU hingga saat ini sudah semakin kompleks dan semakin tinggi speknnya sehingga mendukung untuk menampilkan grafik terbaik pada Game game saat ini. Brook atau compiler brook adalah sebuah sistem dengan tujuan umum untuk komputasi terprogram pada hardware Grafik. Brook meluas dengan bahasa C untuk menampilkan secara sederhana pada data paralel konstruksi, memungkinkan penggunaan GPU sebagai coprocessor streaming. Dalam hal ini menyajikan sebuah compiler dan runtime sistem yang abstrak dan virtual memiliki banyak aspek pada hardware grafis. Selain itu, menyajikan analisis efektivitas GPU sebagai mesin komputasi dapat menentukan bahwa GPU dapat mengungguli CPU dengan menggunakan algoritma. Dalam hal ini mengevaluasi sistem dengan lima aplikasi yakni SAXPY dan DGEMM BLAS operator, segmentasi citra, FFT, dan ray tracing. SAXPY dan DGEMM BLAS operator adalah kumpulan level bawah, aljabar sub linear SAXPY melakukan skala vektor dan jumlah operasi, $y = ax + y$, di mana x dan y adalah vektor dan skalar. SGEMM adalah presisi tunggal produk matriks-vektor diikuti oleh skala vektor penambahan, $y = ! Ax + y$, di mana x , y adalah vektor, A adalah matriks dan $!$ adalah skalar. operasi Matrix-vektor sangat penting dalam penggunaan aplikasi numerik, dan presisi ganda varian. Segmentasi Citra adalah aplikasi yang dapat melakukan Citra versi 2D dengan sistem Perona dan nonlinear, berbasis difusi, unggulan, serta pengembangan algoritma. Alhasil Segmentasi citra secara luas digunakan untuk medis pengolahan citra dan compositing digital. FFT adalah Aplikasi yang dapat menghitung deret Fourier dengan cepat mengubah algoritma dan hal ini adalah penting dalam banyak aplikasi grafis, seperti post-processing gambar dalam frame buffer, dan Ray adalah Ray adalah Aplikasi sederhana dari ray tracer GPU dibuat dengan berdasarkan dari ilmuwan Purcell et al. Aplikasi ini terdiri dari tiga bagian, penyimpanan ray, persimpangan ray-segitiga (ditampilkan pada bagian dan shading) .Singkatnya

aplikasi di atas dalam penggunaan Brook Programming atau Brook compiler memberikan tools sederhana namun efektif untuk komputasi di GPU. Brook untuk GPU telah dirilis sebagai proyek open-source sejak 2004 dan harapannya adalah bahwa upaya ini akan membuatnya mudah bagi pengembang aplikasi untuk menangkap kinerja manfaat dari komputasi aliran pada GPU untuk grafis masyarakat dan seterusnya. Dengan disediakan akses yang mudah pada Brook bagi Hardware grafis untuk konsumen, Brook ini memiliki potensi untuk mendefinisikan kembali GPU dan GPU bukan hanya mesin rendering, tetapi mesin komputasi prinsip pendukung untuk PC.

2. Cg: A system for programming graphics hardware in a C-like language (William R. Mark, R. Steven Glanville, Kurt Akeley, Mark J. Kilgady(2003)

Arsitektur real-time grafis terbaru meliputi terprogram oating-point vertex dan fragmen processor, dengan dukungan untuk data yang bergantung pada kontrol prosesor vertex. Bahasa pemrograman dan sistem pendukung yang dirancang untuk pemrograman stream prosesor tersebut. Bahasa berikut adalah bahasa C. Bahasa C adalah bahasa yang umum dan banyak digunakan, misalnya pada hardware grafis yang memiliki compiler sebagai fungsi c shading. Bahasa mencakup berbagai fasilitas yang dirancang untuk mendukung fitur arsitektur dari grafis diprogram oleh prosesor, dan dirancang untuk mendukung beberapa generasi arsitektur grafis dengan berbagai tingkat fungsionalitas. Dalam hal itu Sistem mendukung API grafis 3D utama: OpenGL dan Direct3D sebagai identitas yang penting bagi Graphic Hardware dan banyak pilihan yang kita hadapi sebagai merancang sistem. Jadi Bahasa Cg adalah bahasa seperti Bahasa C untuk GPU pemrograman. Model aliran-pengolahan yang digunakan oleh GPU diprogram, dan untuk mendukung jenis data baru dan operasi yang digunakan oleh GPU. Arsitektur grafis saat ini tidak memiliki fitur tertentu yang standar pada CPU. Cg juga memiliki kelemahan arsitektur dengan dibatasi penggunaan fungsi standar C, dan pengenalan sintaks atau kontrol konstruksi. Sebagai hasilnya bahwa Cg akan tumbuh untuk mendukung arsitektur grafis masa depan, dengan pembatasan sementara bahasa saat ini dan memulihkan C.

3. Sparse Matrix Solvers on the GPU: Conjugate Gradients and Multigrid (Jeff Bolz Ian Farmer Eitan Grinspun (2002)

Banyak aplikasi komputer grafis membutuhkan intensitas tinggi numerik simulasi di komputer. Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan tersebut dapat dilakukan secara efisien pada GPU, yang kita anggap sebagai fungsi streaming yang full proses dengan kinerja floating-point yang tinggi. Dalam penelitian ini menerapkan dua dasar yakni broadly useful dan computational kernels. Sebuah Sparse Matrix Solvers di GPU: Conjugate Gradients dan Multigrid untuk pemecahan masalah. Sebenarnya dalam periode memulai dari jala smoothing dan parameterisasi untuk pemecah liquid monitor dan mekanika padat bisa mendapatkan fungsinya tersendiri. Dalam hal ini telah menunjukkan pemetaan dari dua pemecah yang berlaku secara luas untuk GPU, dan telah menyediakan solusi untuk banyak keanehan yang muncul pada perangkat ini. Pemilihan desain apapun dapat diterapkan algoritma lain juga. Dalam percobaannya menerapkan versi CPU dari kernel matriks kali menggunakan SSE, dan diuji dengan menggunakan kecepatan 3 GHz pada Pentium 4. Proses GPU mencapai 120 terstruktur mengalikan matriks per detik sedangkan penggunaan CPU hanya dapat melakukan 75 per detik untuk menampilkan output di monitor. Untuk matriks terstruktur secara keseluruhan yakni GPU dapat melakukan 1.370 mengalikan matriks per detik sedangkan CPU dapat melakukan 750 per detik. Pengujian menunjukkan bahwa kedua CPU dan GPU memiliki celah matrik yang berbeda. Pemecah multigrid memiliki potensi kinerja yang sangat besar, dan akan lebih berguna jika diterapkan pada grid tidak teratur. Dalam Perkembangan Teknologi, Grafik memiliki performa CG, kemampun Cg bisa menyediakan implementasi alternatif, tetapi tidak cocok untuk aplikasi komputasi ilmiah. Kinerja grafik bisa ditingkatkan lebih lanjut jika tekstur mengambil off-set tambahan yang akan ditambahkan ke koordinat masukan. Hal ini bisa mengurangi jumlah instruksi dari matriks CG multiply sebanyak 20%.

4. Efficient Partitioning of Fragment Shaders for Multipas Rendering on Programmable Graphics Hardware (Eric Chan Ren Ng Pradeep Sen (2002)

Real-time hardware grafis diprogram dan masih memiliki keterbatasan sumber daya yang mencegah shader kompleks dari render hanya dalam satu kali proses. Salah satu cara untuk virtualisasi sumber daya ini adalah partisi perhitungan shading menjadi beberapa kali proses, yang masing-masing memenuhi batasan yang diberikan. Banyak partisi yang ada untuk shader, tetapi

penting untuk menemukan salah satu yang membuat efisien. Recursive Dominator Split (RDS), algoritma polinomial-waktu yang menggunakan model kompleks untuk menemukan partisi dekat-optimal shader bebas kompleks. Menggunakan simulator, analisis partisi untuk arsitektur dengan keterbatasan sumber daya yang berbeda dan menunjukkan bahwa RDS berkinerja baik pada grafis yang berbeda arsitektur. Hal ini juga menunjukkan bahwa partisi shader dihitung dengan RDS dapat berjalan efisien pada programmable hardware grafis yang tersedia saat ini. RDS melakukan secara konsisten baik di berbagai model kompleks yang berbeda. Kita telah terintegrasi RDS dengan shading diprogram ada sistem dan menunjukkan bagaimana sistem ini dapat digunakan untuk partisi dan membuat shader besar secara real-time.

5. A Heterogeneous Multiprocessor Graphics System Using Processor-Enhanced Memories (John Poulton John Eyles Trey Greer (2000)

Arsitektur dan algoritma awal untuk Pixel-plane 5, heterogen multi-komputer dirancang baik untuk kecepatan tinggi dengan sistem Polygon dan lingkup render (IM Phong-shaded triangles per detik) dan untuk mendukung algoritma dan aplikasi penelitian dalam grafis 3D interaktif. Dalam tekniknya dijelaskan bahwa untuk volume render di beberapa frame per detik, generasi font yang langsung dari deskripsi spline kerucut, dan perhitungan cepat radiositas faktor bentuk. Perangkat keras terdiri dari hingga 32 prosesor matematika berorientasi, hingga 16 unit rendering, dan pixel umum 1280x1024 pixel penyangga frame, dihubungkan oleh jaringan topologi cincin 5 gigabit. Setiap unit render terdiri dari array 128x128-pixel prosesor dengan memori dengan evaluasi ekspresi kuadrat paralel. Diimplementasikan pada cepat kustom chip CMOS, array ini memiliki 208 bit / pixel on-chip dan terhubung ke video RAM sistem memori yang menyediakan 4.096 bit memori off-chip. Rendering unit dapat mandiri dipindahkan kesetiap bagian dari layar atau perhitungan non-layar-oriented. Sebuah sistem message-passing operasi mendorong algoritma untuk mencampur dan kemampuan pertandingan unit render massively parallel dengan orang-orang dari matematika yang berorientasi prosesor.

6. Ray Tracing on Programmable Graphics Hardware (Timothy J. Purcell Ian Buck William R. Mark Pat Hanrahan (2002)

Baru-baru ini terobosan telah terjadi di hardware grafis fixed function pipelines telah diganti dengan programmable vertex dan fragment processors.. Dalam waktu dekat, function pipelines kemungkinan akan berkembang menjadi hal penting dalam stream processor dan diprogram mampu lebih dari sekedar memberi input segitiga rendering. Dalam programabilitas dari grafis pipelines dan menjelaskan bagaimana ray tracing dapat dipetakan untuk hardware grafis. Dalam menganalisis kinerja dari implementasi ray struktur pada generasi berikutnya diprogram pada hardware grafis. Selain itu, kita membandingkan kinerja Perbedaan antara non-bercabang hardware diprogram menggunakan implementasi multipass dan arsitektur yang mendukung percabangan. Pendekatan ini berlaku untuk lainnya ray tracing algoritma seperti Whitted ray tracing, jalan tracing, dan algoritma hybrid rendering. Akhirnya, Ray tracing pada hardware grafis bisa membuktikan menjadi lebih cepat dari CPU berdasarkan implementasi serta kompetitif dengan perangkat keras tradisional dipercepat input segitiga rendering. Jadi dalam hal ini telah menunjukkan bagaimana melihat prosesor grafis diprogram sebagai aplikasi komputasi paralel umum dapat membantu kita memanfaatkan prosesor grafis kurva kinerja dan menerapkannya ke lebih umum perhitungan paralel, khususnya ray tracing. Telah menunjukkan bahwa ray casting dapat dilakukan secara efisien di hardware grafis. Sementara banyak yang percaya arsitektur yang berbeda secara fundamental akan diperlukan untuk real-time ray tracing di hardware.

7. Using Modern Graphics Architectures for General-Purpose Computing: Framework and Analysis (Chris J. Thompson Sahngyun Hahn Mark Oskin (2003)

Baru-baru ini, arsitektur hardware grafis mulai untuk menekankan fleksibilitas, menawarkan cara baru yang kaya untuk pemrograman mengkonfigurasi grafis pipelines .Arsitektur grafis saat ini dapat diterapkan untuk masalah di mana tujuan umum vektor prosesor mungkin tradisional digunakan. Pengembangan pemrograman kerangka kerja dan menerapkannya ke berbagai masalah, termasuk perkalian matriks dan 3-SAT. Perbandingan kecepatan implementasi kartu grafis untuk standar implementasi CPU, menunjukkan kinerja yang mengejutkan dalam banyak kasus. Analisis lag pada grafis dan mengusulkan ekstensi kecil untuk arsitektur grafis saat ini yang akan meningkatkan efektivitas mereka untuk memecahkan masalah tujuan umum. Berdasarkan hasil dan saat ini yang hangat yakni microarchitect graph, penggunaannya yang efisien grafis hardware

akan menjadi semakin penting untuk Komputasi kinerja tingkat tinggi pada perangkat keras komoditas dan munculnya GPU desktop yang kuat begitu menarik karena memungkinkan kita melakukan penelitian lebih lanjut dan telah dilakukan tentang prosesor vektor dan berpotensi menerapkannya pada skala yang jauh lebih besar daripada sebelumnya.

8. Kohonen Feature Mapping Through Graphic Hardware (Christian.A Bohrn (1998))

Parallelism melekat dengan sebuah pemanfaatan yang tersedia untuk Hardware Grafis secara akselerasi untuk merealisasikan Kohonen Feature Map. Hasilnya esensi pengurangan pada waktu computing dapat di bandingkan dengan standard perangkat yang di implementasikan.

9. Interactive Multi-Resolution Modeling on Arbitrary Meshes (Leif Kobbelt Swen Campagna(1998))

Selama tahun-tahun terakhir konsep pemodelan multi-resolusi memiliki perhatian khusus dalam banyak bidang komputer grafis dan pemodelan geometris. Dalam hal ini generalisasi multiresolusi kuat sebuah teknik untuk arbitrary triangle meshes jala-jala tanpa memerlukan konektivitas subdivisi. Pengamatan yang dilakukan bahwa the hierarch of nested yang merupakan elemen inti struktural algoritma multi-resolusi dapat digantikan oleh the sequence of intermediate meshes emerging dari aplikasi incremental mesh decimation. Penunjukkan skema tersebut dengan coding bingkai lokal koefisien detil sudah menyediakan efektif dan efisien algoritma untuk mengekstrak informasi multi-resolusi dari terstruktur jerat. Dalam kombinasi dengan teknik fairing diskrit, yaitu minimalisasi dibatasi dari functionals energi diskrit, kita memperoleh algoritma jala smoothing sangat cepat yang mampu mengurangi suara dari pita frekuensi geometris ditentukan dalam multiresolusi sebuah penguraian. the hierarch of nested i, bingkai lokal coding dan multi-level smoothing bersama-sama memungkinkan kita untuk mengusulkan paradigma yang fleksibel dan intuitif untuk interaktif rinci-melestarikan jala modifikasi.

10. Vector Models for Data-Parallel Computing (Guy E. Blelloch(1999))

Sebagai Random Machine (RAM) model vektor paralel yang nyaman mendefinisikan dalam hal arsitektur mesin, RAM vektor (V-RAM). V-RAM adalah RAM serial standar dengan penambahan vektor memori dan prosesor vektor. Setiap lokasi memori dalam vektor memori dapat mengandung vektor sewenang-wenang panjang nilai atom; panjang vektor terkait dengan vektor tidak lokasi memori. Setiap instruksi dari prosesor vektor beroperasi pada sejumlah arbitrary dari memori vektor dan mungkin skalar dari memori skalar. Sebuah instruksi vektor mungkin misalnya, jumlah elemen dari vektor, mengatur ulang urutan unsur-unsur dari vektor, atau menggabungkan unsur-unsur dari dua vektor diurutkan. Sebuah program untuk V-RAM tidak berbeda dari program untuk serial RAM kecuali bahwa hal itu dapat menyertakan petunjuk vektor tambahan. Titik-produk dari dua vektor bisa dijalankan dengan instruksi yang elementwise mengalikan unsur dua vektor diikuti dengan instruksi yang merangkum unsur-unsur vektor.

11. An Image Synthesizer (Ken Perlin (1987))

Ini membentuk dasar untuk synthesizer interaktif untuk merancang Komputer realistis Generated Imagery. Desainer bekerja di sebuah lingkungan pemrograman Sangat High Level interaktif yang menyediakan konsep yang sangat cepat / menerapkan / view iterasi siklus. kompleksitas visual naturalistik dibangun oleh komposisi nonlinear fungsi, yang bertentangan dengan tekstur yang lebih konvensional pemetaan atau model pertumbuhan algoritma. primitif kuat adalah termasuk untuk menciptakan efek stokastik yang dikendalikan. Kami memperkenalkan konsep "tekstur padat" untuk bidang CGL dan telah menggunakan sistem ini untuk membuat sangat meyakinkan representasi dari awan, api, air, bintang, marmer, kayu, batu, film sabun dan kristal. Algoritma yang dibuat dengan paradigma ini umumnya sangat cepat, sangat realistis, dan Kami telah menunjukkan pendekatan baru untuk desain CGI realistis algoritma. Kami telah memperkenalkan konsep-konsep dari SUnream Pixel Editor dan tekstur padat. Kami telah menunjukkan sejumlah efek yang akan menjadi jauh lebih sulit dan mahal, dan dalam beberapa kasus tidak mungkin, untuk menghasilkan oleh teknik sebelumnya.

12. Progressive Refinement Approach to Fast Radiosity Image Generation (Michael F. Cohen, Shenchang Eric Chen (1988))

Algoritma radiositasi dirumuskan disajikan yang menghasilkan gambar awal dalam waktu linier dengan jumlah patch. Itu memakan memori yang sangat besar dari algoritma radiositasi juga dieliminasi dengan menghitung bentuk faktor lebih tinggi. Teknik ini berdasarkan pendekatan rendering oleh perbaikan progresif. algoritma memberikan solusi yang berguna segera yang

berlangsung anggun dan terus menerus untuk lengkap solusi realisme. Dengan cara ini tuntutan bersaing realisme dan interaktivitas ditampung. Teknik ini membawa penggunaan realisme rendering interaktif dalam jangkauan dan berimplikasi pada penggunaan dan pengembangan saat ini dan workstation grafis masa depan.

13. AN EXPANDABLE ~MULTIPROCESSOR ARCHITECTURE FOR VIDEO GRAPHICS (Henry Fuchs, Brian W. Johnson (1986)

Desain yang fleksibel diupgrade sistem multi-prosesor untuk grafis video dan pengolahan citra. Desain itu melibatkan pengontrol pusat yang siaran data ke sejumlah variabel independen melaksanakan unit pengolahan, masing-masing yang pada gilirannya mengontrol variabel render unit memori antara yang video (frame buffer) image didistribusikan. Sebuah organisasi menangani disisipkan dari ingatan video yang jaminan yang baik bahkan distribusi beban pekerjaan serta pemeliharaan koherensi gambar untuk setiap pengolahan elemen. Kecepatan eksekusi dan resolusi gambar dapat mandiri diubah (setiap saat) dengan memvariasikan jumlah pengolahan dan memori unit). contoh aplikasi dari sistem untuk gambar garis yang cepat dan "adegan elektronik Generasi "(algoritma dari permukaan terlihat)

14. DEPTH BUFFERING DISPLAY TECHNIQUES FOR CONSTRUCTIVE SOLID GEOMETRY (Jaroslaw R. Rossignac Aristides A. G. Requicha(1985)

Layar Shaded padat dapat dihasilkan langsung dari representasi CSG oleh algoritma baru sederhana yang diperlukan baik wajah / edge / vertex Data atau persimpangan perhitungan, dan kandidat yang baik untuk implementasi hardware. Algoritma mendalam atau hanya Z-buffer shading disajikan dalam tulisan ini beroperasi langsung di representasi CSG. Tidak memerlukan informasi BRep, i. e., wajah eksplisit, sisi dan titik representasi, dan karena itu menghindari mahal garis batas penggabungan dan evaluasi perhitungan untuk menampilkan obyek didefinisikan melalui operasi Boolean. Kinerja algoritma ini lebih baik dibandingkan dengan yang casting ray, yang merupakan algoritma shading yang digunakan oleh sebagian besar arus pemodel berbasis CSG. Kedalaman penyangga lebih mudah untuk diterapkan daripada ray casting. Sementara ray pengecoran diperlukan persimpangan komputasi garis dengan permukaan dengan memecahkan sistem nonlinear persamaan, Z-buffering hanya membutuhkan evaluasi polinomial untuk mengklasifikasikan poin sehubungan dengan halfspaces.

15. VECTOR UNIT ARCHITECTURE FOR EMOTION SYNTHESIS (Atsushi Kunitatsu, Nobuhiro Ide Toshinori Sato (2000).

Prosesor yang dirancang untuk komputer entertainment harus melakukan perhitungan grafis 3D, terutama geometri dan perspektif transformasi. Dalam PlayStation2, memperkenalkan ide sintesis emosi (Emotion Synthesis) disebut Sintesis emosi dan merancang prosesor baru arsitektur untuk mendukung grafis demands. Arsitektur diwujudkan dalam PlayStation2 ini Emotion Engine CPU, menggunakan unit vektor (VUs) sebagai unit utama untuk perhitungan floating-point. Sintesis emosi berarti sintesis real-time dari adegan animasi komputer grafis dengan proyek-proyek besar. Untuk Misalnya, ketika seorang karakter wanita masuk ke sebuah Video adegan permainan, gerak nya harus ditentukan dengan memecahkan persamaan fisik. Menanggapi acara interaktif bukannya mengulang Data yang direkam sebelumnya. Selain itu, diferensial persamaan dengan sejumlah besar variabel harus digunakan untuk menggambarkan, misalnya, melambatkan gerakan rambutnya angin. Untuk keaslian dalam sintesis emosi, CPU harus mengeksekusi perhitungan ini secara real time.

16. Chap - A SIMD Graphics Processor (Adam Levinthal ,Thomas Porter(1984)

Pengolahan sistem bertujuan khusus dirancang untuk spesifik aplikasi dapat memberikan kinerja yang sangat tinggi di biaya yang moderat. Satu prosesor tersebut disajikan untuk mengeksekusi grafis dan algoritma pengolahan citra sebagai dasar pencetak. Pixel dalam sistem mengandung empat komponen paralel: RGB untuk warna penuh dan alpha channel untuk mempertahankan informasi transparansi. Jalur data dari prosesor berisi empat aritmatika elemen terhubung melalui jaringan palang untuk sebuah papan memori tessellated. Single instruksi, beberapa aliran data (SIMD) prosesor mengeksekusi instruksi pada empat komponen pixel secara paralel. Instruksi unit kontrol (ICU) mempertahankan tumpukan kegiatan untuk pelacakan kode blok-terstruktur, menggunakan data-dependent Kegiatan bendera untuk subset penonaktifan

bersyarat dari AI. nested loops dan jika kemudian konstruksi lain dapat diprogram langsung, dengan ICU nonaktifkan dan aktifkan kembali ALUS atas dasar status bit masing-masing.

17. Interactive ray tracing for isosurface rendering (Steven Parker Peter Shirley (2000))

Interactive ray tracing for isosurface rendering, bahwa itu adalah layak untuk melakukan iso interaktif dataset bujursangkar sangat besar dengan sinar brute-force tracing pada (didistribusikan) bersama-memori mesin multiprosesor konvensional. Daripada menghasilkan geometri yang mewakili isosurface dan membuat dengan z-buffer, untuk setiap pixel kita melacak sinar melalui volume dan melakukan perhitungan isosurface persimpangan analitik. Meskipun metode ini memiliki biaya komputasi intrinsik tinggi, kesederhanaan dan skalabilitas membuatnya ideal untuk dataset besar pada sistem high-end saat ini. Menggabungkan optimasi sederhana, seperti volume bricking dan hirarki dangkal, memungkinkan render interaktif (yaitu 10 frame per detik) dari di 1GB resolusi penuh Terlihat Wanita dataset pada Reality Rakasa SGI. Kemampuan grafis dari realitas rakasa hanya digunakan untuk menampilkan gambar warna akhir.

18. Architecture and apparatus for image generation utilizing enhanced memory devices (Steven Molnar John Eyles (1996))

Sebuah sistem untuk Image Generation terdiri dari sejumlah penyaji, masing-masing memiliki prosesor geometri dan rasterizer sebuah, yang beroperasi secara paralel untuk menghitung nilai-nilai pixel untuk satu set objek primitif yang terdiri gambar yang akan diberikan. Geometri prosesor mengubah grafis objek primitif dari objek asli mereka koordinat ke koordinat layar. rasterizer terdiri dari berbagai perangkat memori ditingkatkan memiliki prosesor dan memori untuk setiap pixel dalam wilayah layar. Prosesor dan kenangan terkait beroperasi di SIMD fashion di ruang layar deskripsi primitif untuk menghitung dan menyimpan nilai-nilai pixel untuk wilayah tersebut seluruh. perangkat memori ditingkatkan lebih lanjut terdiri penyusun untuk menggabungkan nilai-nilai pixel, misalnya, berdasarkan uji visibilitas, dengan orang-orang dari perangkat memori sesuai rasterizer lain. Sistem generasi gambar selanjutnya dapat terdiri shader, yang menghitung warna pixel berdasarkan nilai-nilai pixel dihitung dalam pluralitas penyaji, dan bingkai buffer video, yang menyimpan warna pixel tersebut dan menyegarkan perangkat layar raster. Shader dan bingkai buffer terdiri dari penyaji dengan perangkat memori tambahan yang menyimpan tekstur dan data citra. Juga diungkapkan ditingkatkan perangkat memori dan rasterizers untuk digunakan dalam sistem generasi gambar ini.

19. The Image Stream Processor (Ujval J. Kapasi, William J. Dally, Scott Rixner(2002))

Prosesor Image Streaming adalah diprogram chip tunggal prosesor Media dengan 48 ALUS paralel. Di 400 MHz, ini diterjemahkan ke dalam tingkat aritmatika puncak 16 GFLOPS pada data presisi tunggal dan 32 Gops pada 16-bit data fixed-point. Dengan skalabilitas pemrograman Image ini Model dan arsitektur memungkinkan untuk mencapai seperti tinggi suku aritmatika. Image mengeksekusi aplikasi yang memiliki telah dipetakan ke model pemrograman streaming. Aliran Model terurai aplikasi ke dalam satu set perhitungan kernel yang beroperasi pada data stream. Pemetaan ini menghadapkan lokalitas yang melekat dan paralelisme dalam aplikasi, dan Image exploits lokalitas dan paralelisme untuk memberikan arsitektur terukur yang mendukung 48 ALUS pada satu chip.

20. The Development of the C Language (Dennis M. Ritchie(1993))

Bahasa pemrograman C yang dirancang pada awal tahun 1970 sebagai sebuah sistem implementasi bahasa untuk sistem operasi baru lahir Unix. Berasal dari yang BCPL bahasa typeless, itu berkembang struktur jenis; dibuat pada kecil mesin sebagai alat untuk meningkatkan lingkungan pemrograman sedikit, hal itu telah menjadi salah satu bahasa yang dominan hari ini. Tulisan ini mempelajari perkembangannya.

21. Hierarchical and Variational Geometric Modeling with Wavelets (Gortler, Steven J. and Michael F. Cohen. 1995)

Tulisan ini membahas bagaimana teknik wavelet dapat diterapkan pada berbagai alat pemodelan geometris. Secara khusus, dekomposisi wavelet terbukti berguna untuk control point hierarchical atau Least Square editing. Selain itu, kurva dan manipulasi permukaan langsung metode menggunakan prinsip variasi geometris yang mendasari dapat diselesaikan lebih efisien dengan menggunakan basis wavelet. Karena dasar wavelet adalah hirarkis, metode solusi berulang menyatu dengan cepat. Juga, karena koefisien wavelet menunjukkan tingkat detail dalam larutan, jumlah fungsi dasar yang dibutuhkan untuk mengekspresikan minimum variational dapat

dikurangi, menghindari perhitungan yang tidak perlu. Implementasi dari kurva dan permukaan modeler berdasarkan ide-ide ini dibahas dan hasil eksperimen yang dilaporkan.

**22. Interpolating Subdivision for meshes with arbitrary topology (Peter Schröder
Wim Sweldens (1996)**

Subdivisi adalah paradigma yang kuat bagi generasi surfaces topologi acak. Mengingat mesh bersegi tiga awal tujuannya adalah untuk menghasilkan permukaan yang halus dan visual menyenangkan yang bentuknya dikendalikan oleh mesh awal. Yang menarik adalah interpolasi skema karena mereka cocok dengan data asli persis, dan sangat penting bagi multiresolusi cepat dan teknik wavelet. Dyn, Gregory, dan Levin memperkenalkan skema Butterfly, yang menghasilkan C^1 permukaan dalam pengaturan topologi biasa. Sayangnya hal itu menunjukkan artefak yang tidak diinginkan dalam kasus topologi yang tidak teratur. Kami memeriksa kegagalan tersebut dan memperoleh skema perbaikan, yang mempertahankan kesederhanaan skema Butterfly, adalah interpolasi, dan hasil di permukaan halus.

23. Modeling and Characterization of Cloud Dynamics Tatsuo Yanagita, Kunihiko Kaneko (1997)

Sebuah model phenomenological untuk dinamika cloud diusulkan, yang terdiri dari berturut-turut operasi dari proses fisik: daya apung, difusi, viskositas, ekspansi adiabatik, jatuhnya tetesan oleh gravitasi, aliran keturunan diseret oleh jatuh tetesan, dan adveksi. Melalui simulasi ekstensif, fase sesuai dengan stratus, cumulus, stratocumulus, dan cumulonimbus ditemukan dengan mengubah suhu tanah dan kelembaban udara. Ini dibentuk oleh parameter rangka seperti rasio jumlah cluster, perimeter ke daerah awan, dan Kolmogorov Sinai entropi. Meskipun model kami sederhana dan konstruktif, mungkin memberi sedikit cahaya di sifat alamiah dari clouds.

**24. Hardware-Accelerated Visualization of Time-Varying 2D and 3D Vector Fields by Texture Advection via Programmable Per-Pixel Operations (Daniel Weiskopf
Matthias Hopf Thomas Ertl (1990).**

Hardware-accelerated tekstur menghitung kecepatan untuk memvisualisasikan gerakan partikel di bidang vektor stabil atau waktu-bervariasi diberikan pada Cartesian grid. Kami mengusulkan sebuah implementasi dari 2D tekstur adveksi yang mengeksplorasi maju dan diprogram tekstur mengambil dan operasi blending per-pixel pada nVidia GeForce 3. Untuk vector 3D bidang visualisasi, kami menyajikan algoritma untuk SGI vPro, berdasarkan tekstur pixel dan textures 3D. Selain itu, kami sketsa tekstur adv bagaimana 3D Bagian dapat diterapkan pada grafis masa depan papan yang menyediakan diprogram mengambil operasi untuk tekstur 3D. Karena semua implementasi secara eksklusif menggunakan hardware grafis tanpa perantara : Transfer data ke memori utama, bingkai yang sangat tinggi tarif ; dicapai, misalnya, sampai dengan 90 frame per detik Karena advecting sejumlah calculatory dari satu juta partikel < dalam aliran 2D. Teknik yang diusulkan adalah terutama 6 berguna untuk visualisasi interaktif bidang vektor.

25. A fast shaded-polygon renderer (Roger W. Swanson Larry J. Thayer (1986)

Image rendering hambatan kinerja dalam sistem banyak komputer-grafis hari ini karena sifat perhitungan-intensif. Dijelaskan di sini adalah satu-chip pelaksanaan VLSI dari penyaji berbayang-polygon yang menyediakan solusi yang terjangkau untuk kemacetan. chip mengambil keuntungan dari ekstensi unik untuk algoritma vektor menggambar untuk interpolasi empat sumbu (untuk Merah, Hijau, Biru dan Z) di poligon, selain X dan nilai-nilai Y. akurasi yang melekat dan kemudahan implementasi hardware berkecepatan tinggi membedakan algoritma baru ini dari interpolasi dengan fraksi incrementing (DDA) Chip. Ini dirancang sebagai bagian dari workstation terutama untuk aplikasi teknik CAD mekanik. The pipelining dan bandwidth internal yang mungkin pada chip memungkinkan render kecepatan lebih dari dua belas ribu, 1000-pixel, poligon berbayang per detik, cocok untuk manipulasi interaktif padatan. Sehingga derivasi dari algoritma baru dan implementasinya dalam pipelined, Chip poligon-render.

**26. X-Tree: A tree structured multi-processor computer architecture Alvin M. Despai
David A. Patterson (1978)**

The problem of organizing multiple microprocessor monolithic ke struktur tujuan komputer yang efektif umum diperiksa. Struktur pohon dengan interkoneksi tambahan ditemukan

sangat menarik. Ini memberikan hirarki terstruktur untuk kontrol, menangani dan pesan routing. Lebih penting, tampaknya menyediakan mekanisme untuk secara otomatis bermigrasi abstraksi data dan proses melalui jaringan prosesor. jaringan dapat diperluas untuk setiap ukuran yang diinginkan dan tidak ada kontrol global atau mekanisme rutin diperlukan.

27. A high bandwidth superscalar microprocessor for multimedia applications (F. M. Raam R. Agarwal K. Malik (1999)

Dalam hal ini 250 MHz 2-arah superscalar tertanam mikroprosesor MIPS-kompatibel ditargetkan untuk digunakan dalam elektronik konsumen high-end, permainan, dan pasar jaringan. mikroprosesor ini memiliki bandwidth tinggi (2,0 GB / s puncak) 128 b bus eksternal. datapaths internal dan load / store jalan ke dan dari cache juga 128 b lebar. Berbagai perangkat tambahan fungsional digabungkan, termasuk instruksi SIMD 128 b ditetapkan untuk dukungan multimedia, sebuah alas RAM terpadu (SPRAM), dan seperangkat debug dan kinerja penghitungan sarana.

28. Extending the CSG Tree. Warping, Blending and Boolean Operations in an Implicit Surface Modeling System (Geoff Wyvill Craig McPheeters Brian Wyvill (1989)

Automatic Bleending telah dicirikan kelebihan utama dari sistem pemodelan permukaan implisit. Baru-baru ini, pengenalan deformasi berdasarkan ruang warping dan operasi Boolean antara primitif telah meningkatkan kegunaan sistem tersebut. Kami mengusulkan peningkatan lebih lanjut yang akan memperluas jangkauan model yang dapat dengan mudah dan intuitif didefinisikan dengan sistem permukaan implisit skeletal. Kami menjelaskan sebuah metode hierarchial yang memungkinkan komposisi acak dari model yang menggunakan blending, warping dan operasi Boolean. Hal disebutkan struktur ini BlobTree. Blending dan ruang warping diperlakukan dengan cara yang sama seperti serikat, perbedaan dan persimpangan, yaitu sebagai node di BlobTree. Traversal dari BlobTree digambarkan bersama dengan dua algoritma render; a polygonizer dan pelacak ray. Penyajian beberapa contoh model menarik yang dapat dibuat dengan mudah menggunakan pendekatan kami yang akan sangat sulit untuk mewakili dengan sistem konvensional.

29. Ray casting for modeling solids (Scott D Roth (1982)

Ray casting sebagai dasar metodologis untuk CAD / CAM sistem pemodelan solid. benda padat dimodelkan dengan menggabungkan padat primitif, seperti blok dan silinder, menggunakan operator set union, intersection, dan perbedaan. Untuk memvisualisasikan dan menganalisis padatan komposit model, sinar cahaya virtual berperan sebagai probe. Berdasarkan kesederhanaan, ray casting handal dan extensible. Masalah matematika paling sulit adalah menemukan garis-permukaan persimpangan poin. Jadi permukaan seperti pesawat, quadrics, tori, dan patch permukaan bahkan mungkin parametrik mungkin terikat padatan primitif. Sebuah digambarkan dengan kemampuan generasi cepat untuk pemodelan interaktif adalah tantangan terbesar. metode baru yang disajikan, disertai dengan gambar sampel dan waktu CPU, untuk memenuhi tantangan.

30. GMSolid: Interactive Modeling for Design and Analysis of Solids (J. W. Boyse J. E. Gilchrist (1982)

Di GMSolid, desain dapat bekerja secara langsung dengan primitif untuk membangun padatan kompleks. Hal ini menjadi Solids keramahan, fleksibilitas, dan 3-D merasa membuatnya lebih unggul dari wireframe alat CAD.

31. Compositing digital images (Thomas Porter Tom Duff 1984)

Kebanyakan gambar komputer grafis telah dihitung serentak, sehingga program render mengurus semua perhitungan terkait dengan tumpang tindih objek. Ada beberapa aplikasi, bagaimanapun, di mana elemen harus diberikan secara terpisah, mengandalkan teknik compositing untuk akumulasi anti-alias gambar penuh. Dalam makalah ini dibahas kasus untuk gambar empat-channel, menunjukkan bahwa komponen matte dapat dihitung sama dengan saluran warna. Karya membahas pedoman bagi generasi elemen dan aritmatika untuk compositing sewenang-wenang mereka.