

**PENERAPAN MICROSOFT XBOX KINECT MOTION CAPTURE
SENSOR DALAM ADEGAN PERTARUNGAN UNTUK
FILM ANIMASI 3D “SELAMATKAN BUMI”**

SKRIPSI



disusun oleh

I Dewa Bagas Suryajaya

10.11.4049

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

**PENERAPAN MICROSOFT XBOX KINECT MOTION CAPTURE
SENSOR DALAM ADEGAN PERTARUNGAN UNTUK
FILM ANIMASI 3D “SELAMATKAN BUMI”**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

I Dewa Bagas Suryajaya

10.11.4049

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MICROSOFT XBOX KINECT MOTION CAPTURE
SENSOR DALAM ADEGAN PERTARUNGAN UNTUK
FILM ANIMASI 3D “SELAMATKAN BUMI”**

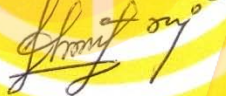
yang dipersiapkan dan disusun oleh

I Dewa Bagas Suryajaya

10.11.4049

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Februari 2013

Dosen Pembimbing



DHANI ARIATMANTO, M.KOM

NIK. 190302197

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MICROSOFT XBOX KINECT MOTION CAPTURE
SENSOR DALAM ADEGAN PERTARUNGAN UNTUK
FILM ANIMASI 3D “SELAMATKAN BUMI”**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

I Dewa Bagas Suryajaya

10.11.4049

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 September 2013

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom

NIK. 190302047

Dhani Ariatmanto, M.Kom

NIK. 190302197

Tonny Hidayat, M.Kom

NIK. 190302182



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 September 2013.

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri(ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 September 2013

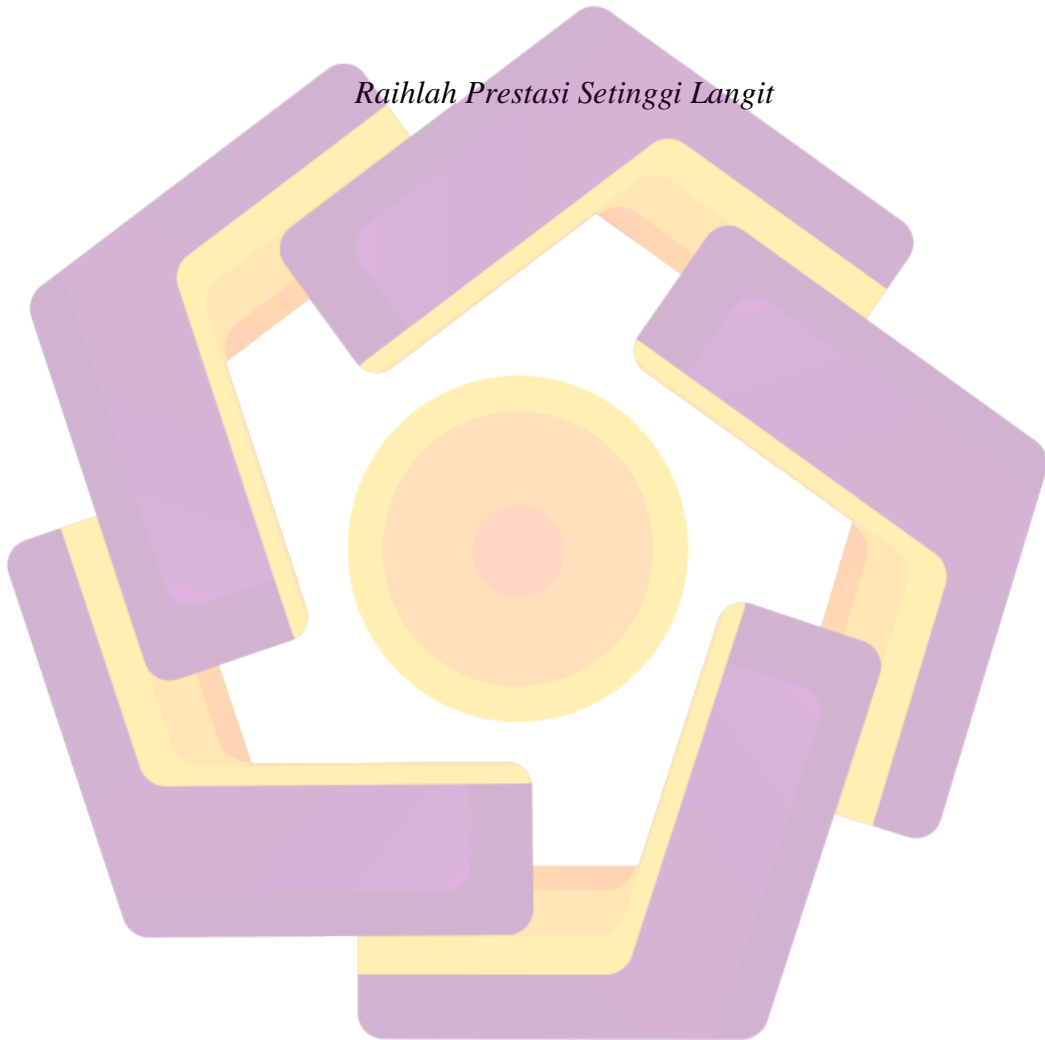
Yang membuat pernyataan,

I Dewa Bagas Suryajaya

MOTTO

*Jangan Sia - Siakan Waktu Untuk Hal Yang Tidak Penting, Karena Waktu Tak
Akan Terulang Kembali*

Raihlah Prestasi Setinggi Langit



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung, memberikan arahan, fasilitas dan mendoakan saya.
3. Dosen pembimbing saya, Dhani Ariatmanto yang telah banyak mengajarkan, memberikan masukan, dan bimbingan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Heni Setiarsih yang selalu mendukung, memberikan semangat, membantu, serta mendoakan sehingga saya selalu optimis dan bersemangat dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Angga Firmansyah, Rahmat Tsani Hakimi, dan teman-teman semua yang telah membantu dan memberi dukungan dalam pengerjaan laporan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya, sehingga Laporan Skripsi saya yang berjudul PENERAPAN MICROSOFT XBOX KINECT MOTION CAPTURE SENSOR DALAM ADEGAN PERTARUNGAN UNTUK FILM ANIMASI 3D “SELAMATKAN BUMI” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Skripsi ini saya ajukan sebagai syarat kelulusan program Strata 1 jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan laporan ini saya banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof.Dr.H.M.Suyanto,MM., selaku ketua AMIKOM.
2. Dhani Ariatmanto, M.Kom., selaku dosen pembimbing.
3. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuannya secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga bimbingan serta bantuan yang telah diberikan kepada saya akan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Saya menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih ada kekurangan, untuk itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan saya terima dengan tangan terbuka, demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini. Selain itu jika ada hal - hal yang tidak berkenan dalam Laporan Skripsi ini, saya mohon maaf yang sebesar - besarnya. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi saya pada khususnya dan semua pihak.

Yogyakarta, 21 September 2013

I Dewa Bagas Suryajaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Masalah.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metode Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Animasi 3D.....	7
2.1.1. Pengertian Animasi 3D.....	7
2.1.2. Metode Animasi 3D.....	7
2.1.3. 12 Prinsip Dasar Animasi.....	8
2.1.4. <i>Workflow</i> Animasi 3D.....	23
2.2. <i>Motion Capture</i>	26
2.2.1. Pengertian <i>Motion Capture</i>	26
2.2.2. Cara Penggunaan <i>Motion Capture</i>	27

2.2.3. Penerapan <i>Motion Capture</i>	29
2.3. Kinect	31
2.3.1. Pengertian Kinect	31
2.3.2. Penerapan Kinect.....	32
2.4. Aplikasi yang Dibutuhkan.....	34
2.4.1. Celtx.....	34
2.4.2. Brekel Kinect.....	35
2.4.3. OpenNI	36
2.4.4. Autodesk 3DStudio Max	37
2.4.5. Adobe After Effect	38
2.4.6. Adobe Premiere	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	41
3.1. Tinjauan Umum	41
3.2. Analisis Kebutuhan	41
3.2.1. Kebutuhan Fungsional	42
3.2.1.1. Perlengkapan <i>Motion Capture</i>	42
3.2.1.2. <i>Talent</i>	42
3.2.1.3. Operator <i>Motion Capture</i>	43
3.2.2. Kebutuhan Non Fungsional.....	43
3.2.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras / <i>Hardware</i>	44
3.2.2.2. Kebutuhan <i>Brainware</i>	44
3.2.2.3. Kebutuhan <i>Software</i>	49
3.3. Diagram Tahap Penggunaan <i>Software</i>	49
3.4. Perancangan	52
3.4.1. Tahap Pengembangan	53
3.4.1.1. Konsep Cerita.....	53
3.4.1.2. Pembuatan Skrip atau Naskah.....	56
3.4.1.3. Pemilihan Karakter.....	58
3.4.1.4. Pembuatan <i>Storyboard</i>	60
3.4.2. Tahap Pra Produksi	61
3.4.2.1. <i>Modeling</i>	61

3.4.2.2. <i>Motion Capture Test</i>	63
3.4.2.3. <i>Rigging</i>	65
3.4.2.4. Previsual Latar	66
3.4.2.5. Manajemen Data Hardisk.....	67
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	68
4.1. Implementasi.....	68
4.1.1. Tahap Produksi.....	68
4.1.1.1. Kamera Bloking	68
4.1.1.2. <i>Motion Capture</i> dan Animasi.....	69
4.1.1.3. Pencahayaan.....	75
4.1.1.4. <i>Full Resolution Rendering</i>	76
4.1.2. Tahap Pascaproduksi.....	77
4.1.2.1. <i>Compositing</i> dan <i>Effect</i>	77
4.1.2.2. <i>Final Editing</i>	78
4.1.2.3. <i>Sound FX</i>	79
4.1.2.4. <i>Music Scoring</i> dan <i>Sound Mixing</i>	80
4.1.2.5. <i>Credit Title</i>	80
4.1.2.6. <i>Final Output to Tape</i>	81
4.2. Pembahasan.....	81
4.2.1. Pembahasan <i>Workflow</i> Film “Selamatkan Bumi”	81
4.2.2. Pembahasan <i>Motion Capture</i>	86
4.2.2.1. Uji Ketinggian Terhadap Area Aman	90
4.2.2.2. Uji Intensitas Cahaya dan Kecepatan Gerakan Terhadap Proses Tracking.....	92
BAB V PENUTUP	104
5.1. Kesimpulan	104
5.2. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan <i>hardware</i>	44
Tabel 3.2 Tahap <i>development</i> atau pengembangan.....	45
Tabel 3.3 Tahap pra produksi.....	45
Tabel 3.4 Tahap produksi.....	47
Tabel 3.5 Tahap pascaproduksi	48
Tabel 3.6 Kebutuhan <i>software</i>	49
Tabel 3.7 <i>Margin</i>	57
Tabel 3.8 Hasil pengujian Micosoft Xbox Kinect	64
Tabel 4.1 Hasil area aman mocap	87
Tabel 4.2 Hasil pengujian area aman ke dua	88
Tabel 4.3 Uji ketinggian terhadap area aman	90
Tabel 4.4 Tabel uji kecepatan gerak	93
Tabel 4.5 Pemisahan uji kecepatan gerak	94
Tabel 4.6 Hasil pengujian intensi cahaya dan kecepatan dengan metode <i>markerless</i>	97
Tabel 4.6 Hasil pengujian intensi cahaya dan kecepatan dengan metode <i>marker</i> . 99	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Squash and Stretch</i> pada animasi bola	10
Gambar 2.2 <i>Squash and Stretch</i> pada ekspresi karakter	11
Gambar 2.3 Contoh-contoh <i>Anticipation</i>	11
Gambar 2.4 Contoh <i>Anticipation</i> pada Donal Bebek	12
Gambar 2.5 <i>Anticipation</i> dalam kehidupan nyata	13
Gambar 2.6 Contoh <i>Staging</i>	14
Gambar 2.7 Macam-macam <i>Straight Ahead</i> dan <i>Pose to Pose</i>	14
Gambar 2.8 Contoh <i>Straight Ahead</i>	15
Gambar 2.9 Contoh <i>Pose to Pose</i>	15
Gambar 2.10 Skema <i>Slow In</i> dan <i>Slow Out</i>	16
Gambar 2.11 Contoh <i>Archs</i>	17
Gambar 2.12 Contoh <i>Archs</i> dalam suatu kegiatan	18
Gambar 2.13 Contoh <i>Secondary Action</i>	18
Gambar 2.14 Contoh <i>Timing</i>	19
Gambar 2.15 Step by step <i>Solid Drawing</i>	19
Gambar 2.16 Contoh-contoh <i>Solid Drawing</i>	20
Gambar 2.17 <i>Solid Drawing</i> dalam pergerakan tangan	20
Gambar 2.18 Contoh <i>Appeal</i> dalam animasi Toy Story	21
Gambar 2.19 Gambar normal dan gambar <i>Exaggeration</i>	21
Gambar 2.20 Macam-macam <i>Exaggeration</i>	22
Gambar 2.21 <i>3D workflow</i>	26
Gambar 2.22 <i>Marker</i> atau penanda dalam sistem mocap	28
Gambar 2.23 Penempatan kamera mocap	29
Gambar 2.24 Andy Serkis Rizaladam dalam pengambilan <i>motion capture</i> “Rise Planet Apes”	30
Gambar 2.25 Microsoft Kinect untuk Xbox 360	31
Gambar 2.26 Alur kerja dari <i>motion capture</i>	32
Gambar 2.27 Tampilan awal Celtx	34
Gambar 2.28 Brekel Kinect v0.5	35
Gambar 2.29 Arsitektur dari OpenNI SDK 2	36

Gambar 2.30 Tampilan awal 3DSmax 2013	37
Gambar 2.31 Tampilan awal Adobe After Effect Cs6.....	38
Gambar 2.32 Tampilan awal Abobe Premiere Cs6.....	39
Gambar 3.1 Perlengkapan <i>motion capture</i>	42
Gambar 3.2 Talent(Angga F.) melakukan kalibrasi.....	43
Gambar 3.3 Alur penggunaan <i>software</i>	49
Gambar 3.4 Kerangka kerja animasi 3D	52
Gambar 3.5 Diagram perjalanan pahlawan	54
Gambar 3.6 Naskah film animasi 3D "Selamatkan Bumi"	58
Gambar 3.7 Gundam F90 L-Type - Vihn(2008-turbosquid.com)	59
Gambar 3.8 'Manta' A <i>spaceship</i> - shuriken82(2003-turbosquid.com)	59
Gambar 3.9 <i>Battleship of zodiac alliance of freedom treaty</i> - caixiaoshan(2006-turbosquid.com)	60
Gambar 3.10 Gambar <i>storyboard</i> film animasi 3D "Selamatkan Bumi"	61
Gambar 3.11 Model 3D IDX-Silent	62
Gambar 3.12 Model 3D robot AGE	62
Gambar 3.13 Model 3D pesawat pengangkut AGE	63
Gambar 3.14 Proses pengujian Microsoft Xbox Kinect	64
Gambar 3.15 Objek 3D IDX-Silent yang sudah ditambahkan tulang	65
Gambar 3.16 Objek 3D Robt AGE yang sudah ditambahkan tulang	66
Gambar 3.17 <i>Previsual</i> latar belakang	66
Gambar 3.18 Manajemen <i>folder</i>	67
Gambar 4.1 Kamera bloking	69
Gambar 4.2 Area aman mocap	71
Gambar 4.3 <i>Software</i> Brekel Kinect dalam proses mocap	72
Gambar 4.4 Tab mocap dalam 3Dsmax	73
Gambar 4.5a Grafik gerakan IDX-Silent cut 54 dalam Animation Workbench ...	73
Gambar 4.5b Grafik gerakan IDX-Silent cut 54 dalam curve editor	74
Gambar 4.6a Grafik gerakan Robot AGE cut 59 dalam Animation Workbench ..	74
Gambar 4.6b Grafik gerakan Robot AGE cut 59 dalam curve editor	74

Gambar 4.7. (a) <i>mocap talent</i> , (b)model 3D, (c)penambahan <i>environment</i> , dan (c)hasil <i>render</i>	75
Gambar 4.8 Penempatan cahaya Daylight	76
Gambar 4.9 Jpg <i>sequence</i> dari cut 48 frame0000-0081	77
Gambar 4.10 Projek <i>compositing</i> dan <i>effect</i>	77
Gambar 4.11 Hasil <i>render</i> setelah efek cut 48 frame0000-0066	78
Gambar 4.12 Penggabungan <i>image sequence</i>	78
Gambar 4.13 Proses <i>editing</i>	79
Gambar 4.14 Proses penambahan <i>Sound FX</i>	79
Gambar 4.15 Proses <i>sound mixing</i>	80
Gambar 4.16 <i>Workflow</i> film animasi 3D"Selamatkan Bumi"	83
Gambar 4.17a Peringkasan skrip	84
Gambar 4.17b Beberapa model 3D yang akan dijadikan bahan penelitian	85
Gambar 4.17c Peringkasan <i>storyboard</i>	85
Gambar 4.18 Area aman mocap	87
Gambar 4.19a Visualisasi area mocap uji ke dua	88
Gambar 4.19b Visualisasi 3D area mocap uji ke dua	89
Gambar 4.20a Visualisasi area <i>motion capture</i>	91
Gambar 4.20b Visualisasi 3D area <i>motion capture</i>	92
Gambar 4.21 Uji intensitas cahaya dan kecepatan dengan metode <i>markerless</i> . (a)Brekel Kinect, (b)kamera biasa	96
Gambar 4.22 Penempatan penanda pada <i>talent</i> (Heni S.)	98
Gambar 4.23 Uji intensitas cahaya dan kecepatan dengan metode <i>marker</i> . (a)Brekel Kinect, (b)kamera biasa	99
Gambar 4.24 Struktur pertulangan yang dapat ditangkap oleh Brekel Kinect ...	101
Gambar 4.25 Kurva gerakan dari IDX-Silent dalam <i>curva editor</i>	102
Gambar 4.26 Kurva rotasi dari lengan atas IDX-Silent	103

INTISARI

Motion Capture atau mocap merupakan metode atraktif dalam pembuatan film animasi khususnya film animasi 3D. Mocap dapat mempercepat proses penganimasian. Tetapi alat mocap asli sangatlah mahal, berkisar 3000euro per bulannya hanya untuk biaya penyewaannya. Muncul teknologi baru yang bernama Kinect yang harganya hanya berkisar 1 jutaan rupiah, alat ini juga dapat menjadi alat mocap. Oleh sebab itu, penelitian tentang penerapan Kinect untuk alat mocap dalam film animasi 3D "Selamatkan Bumi" telah dilakukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara menerapkan alat mocap Kinect ke dalam sebuah film animasi 3D yang berjudul "Selamatkan Bumi". Setelah penerapan Kinect, akan dilanjutkan beberapa pengujian untuk mendapatkan kinerja dari alat mocap Kinect ini.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perlu adanya sebuah penerapan Kinect sebagai alat mocap agar animasi yang dihasilkan lebih realistis seperti gerakan manusia dan agar lebih menghemat biaya. Sedangkan kinerja dari alat mocap Kinect memerlukan area aman tertentu, alat ini juga tidak terpengaruh oleh penanda atau sering disebut *markerless*, alat ini juga tidak terpengaruh oleh intensitas cahaya. Untuk mengantisipasi gerakan tidak terekam maka *talent* atau pengguna tidak boleh melebihi kecepatan tertentu.

Kata kunci : *Motion capture*, animasi 3D, Kinect

ABSTRACT

Motion Capture or mocap is an attractive method of making animated films in 3D animated films in particular. Mocap can speed up the animation process. But the original mocap equipment is very expensive, ranging 3000euro per month just for the cost of tenanted. But new technology called Kinect that cost only about 1 million rupiah, this tool also can be a mocap tool. Therefore, research on the application of Kinect for mocap tool in the 3D animated film "Selamatkan Bumi" has been done.

The method used in this research is to apply the mocap device Kinect into a 3D animation film titled " Selamatkan Bumi". After implementation of Kinect, will resume some testing to get the performance of the Kinect mocap tool.

Results of the study indicate that there needs to be an implementation of the Kinect mocap tool that generated more realistic animation of human movement and that such savings. While the performance of Kinect mocap tools require certain safety area, the tool is also not affected by the marker or markerless often called, the tool is also not affected by light intensity. To anticipate the movement is not recorded, the talent or the user should not exceed a certain speed.

Keywords: *Motion capture, 3D animation, Kinect*

