



UJIAN TENGAH SEMESTER, SEMESTER GASAL 2017/2018

Mata Kuliah : Grafika Komputer
Jurusan / Semester : S1-Teknik Informatika / 6
Hari, Tanggal : Sabtu, 14-10-2017
Jam Mulai / Waktu : 07:30 / 150 menit (2,5 Jam)
Dosen : Dr. Ir. Hj. Endang Setyati, M.T.
Sifat : Terbuka (Boleh buka USB)

=====
Petunjuk: Nomor 1, buat *codingnya*. Kumpulkan dalam bentuk file di usb masing-masing. Beri nama UTS_(NRP). Siapkan usb sendiri dan beri nama. Setelah dinilai, usb akan dikembalikan. Nomor lainnya, kerjakan pada lembar jawaban yang tersedia

1. (50 poin). Buatlah sebuah simulasi sistem tata surya yang disederhanakan dan dimodifikasi dengan susunan dan karakter:

- Sun: Radius 695,700 km.
- Mercury: Diameter 4900 km; Distance from sun 58 million km; Rotation 58 days; Revolution 88 days.
- Venus: Diameter 12100 km; Distance from sun 108 million km; Rotation 243 days; Revolution 224 days.
- Earth: Diameter 12756 km; Distance from sun 150 million km; Rotation 1 days; Revolution 365 days.
- Mars: Diameter 6787 km; Distance from sun 228 million km; Rotation 1 days; Revolution 687 days.
- Jupiter: Diameter 142796 km; Distance from sun 778 million km; Rotation 0.4 days; Revolution 11.8 years.

Dimana:

- Setiap planet digambarkan dengan ellipsoid.
- Ukuran, kecepatan rotasi, kecepatan revolusi, dan jarak terhadap matahari harus disesuaikan dengan informasi diatas namun diberikan acuan skala.
 - Misal acuan adalah Bumi, 1 hari 360deg, asumsikan 1 hari = 10s, maka 36deg per second, demikian juga planet lain disesuaikan 1 hari = 10s.
- Fitur:
 - Tombol s dan w dapat memperlambat dan mempercepat simulasi.
 - Tombol p dapat melakukan pause, dan jika ditekan lagi continue.
 - Mouse dapat menggeser posisi planet yang ditekan saat mode pause, planet yang bergeser akan tetap berotasi pada sumbu matahari (misal posisi awal sejajar horizontal dengan matahari, kemudian dinaikkan menjadi diagonal dengan matahari, maka rotasi akan menjadi diagonal terhadap matahari / tetap bersumbu di matahari)

2. (20 poin) Terdapat sebuah garis AB dimana titik A terletak pada (2, 4) dan titik B terletak pada (5, 6). Tentukan matrix transformasinya apabila garis AB tersebut berpindah tempat dimana titik A' terletak pada (7, 3) dan titik B' terletak pada (10, 2)!

3. (10 poin) Jelaskan, apakah yang membuat segitiga begitu spesial dalam dunia *computer graphics*!

4. (20 poin) Diketahui 4 buah titik kontrol dengan koordinat C1(2,5), C2(3,2), C3(6,4), C4(7,1) dengan menggunakan kenaikan $t=0.05$. Tentukanlah:

- Berapa titik yang digunakan untuk membangun kurva bezier?
- Berapa nilai titik pada kurva pada saat $t=0.6$?

C3(6,4)