



Sistema Solare con P5.js

Sistema Solare con P5.js

In questa lezione creeremo un sistema solare animato utilizzando le trasformazioni di P5.js:

- `translate()` per spostare l'origine
- `rotate()` per ruotare gli elementi
- `push()` e `pop()` per gestire le trasformazioni

Variabili Globali

```
let angoloPianeta1 = 0;  
let angoloPianeta2 = 0;  
let angoloLuna1 = 0;  
let angoloLuna2 = 0;
```

Definiamo quattro variabili per tenere traccia degli angoli di rotazione:

- Due per i pianeti
- Due per le loro lune

Setup Iniziale

```
function setup() {  
  createCanvas(800, 600);  
}
```

Creiamo un canvas di 800x600 pixel dove disegneremo il nostro sistema solare.

Il Sole

```
function draw() {  
  background(0);  
  
  // Sole al centro  
  translate(width/2, height/2);  
  fill(255, 204, 0);  
  noStroke();  
  circle(0, 0, 60);  
}
```

1. Sfondo nero dello spazio
2. Spostiamo l'origine al centro del canvas
3. Disegniamo il sole giallo

Il Primo Pianeta

```
// Primo pianeta e la sua luna  
push();  
rotate(angoloPianeta1);  
translate(100, 0);  
  
// Disegna il primo pianeta (blu)  
fill(0, 0, 255);  
circle(0, 0, 30);
```

1. `push()` salva lo stato corrente
2. Ruota tutto il sistema del primo pianeta
3. Sposta l'origine di 100 pixel a destra
4. Disegna il pianeta blu

La Luna del Primo Pianeta

```
// Luna del primo pianeta  
push();  
rotate(angoloLuna1);  
translate(40, 0);  
fill(200);  
circle(0, 0, 10);  
pop(); // Pop della prima luna  
pop(); // Pop del primo pianeta
```

1. Nuovo `push()` per la luna
2. Ruota la luna attorno al pianeta
3. Sposta l'origine di 40 pixel
4. Disegna la luna grigia
5. Due `pop()` per tornare allo stato iniziale

Il Secondo Pianeta

```
// Secondo pianeta e la sua luna  
push();  
rotate(angoloPianeta2);  
translate(200, 0);  
  
// Disegna il secondo pianeta (rosso)  
fill(255, 0, 0);  
circle(0, 0, 40);
```

Stessa logica del primo pianeta, ma:

- Orbita più grande (200 pixel)
- Colore rosso
- Dimensione maggiore (40 pixel)

Animazione

```
// Aggiorna gli angoli di rotazione  
angoloPianeta1 += 0.02;  
angoloPianeta2 += 0.01;  
angoloLuna1 += 0.05;  
angoloLuna2 += 0.03;
```

Ogni frame incrementiamo gli angoli:

- Pianeti e lune ruotano a velocità diverse
- Numeri piccoli per movimenti fluidi
- Valori maggiori = rotazione più veloce

Salvataggio Immagini

```
function keyPressed() {  
  // Se premi il tasto "s" salva un'immagine  
  if (key === 's' || key === 'S') {  
    saveCanvas('sistema_solare', 'png');  
  }  
  // Salva una gif con g di 5 secondi  
  if (key === 'g' || key === 'G') {  
    saveGif('planets_5_seconds', 5);  
  }  
}
```

Due funzionalità:

- Tasto 'S': salva un'immagine PNG
- Tasto 'G': registra una GIF di 5 secondi

Concetti Chiave

1. Sistema di Coordinate

- `translate()` sposta l'origine
- Ogni oggetto è disegnato relativamente alla sua origine

2. Stack delle Trasformazioni

- `push()` salva lo stato corrente
- `pop()` ripristina lo stato salvato

3. Animazione

- Incremento graduale degli angoli
- Velocità diverse per movimento realistico

4. Nidificazione

- Le trasformazioni si possono nidificare