

Vytvoř program v HTML/JavaScriptu, rozložený do 5 souborů.
Používej standardní ES6 classes, ne moduly.

Soubory:

Main.html, Listener.js, Painter.js, Observer.js, Tester.js

Třídy:

Point2D, Point3D, Painter (soubor Painter.js)

Observer (soubor Observer.js)

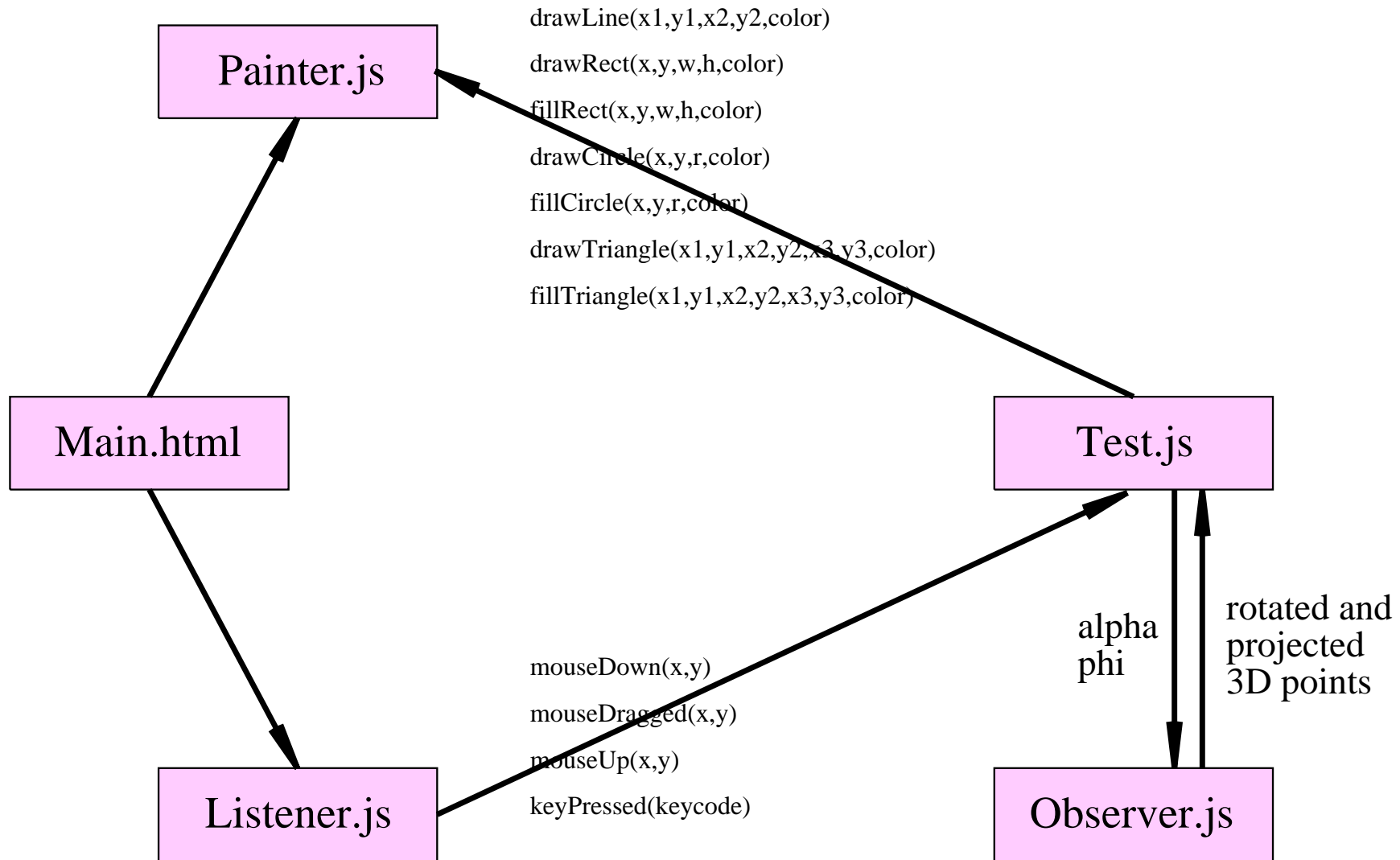
Tester (soubor Tester.js)

Objekty:

thePainter (třída Painter)

theObserver (třída Observer)

theTester (třída Tester)



Soubor Main.html

Startovní soubor, vloží do programu soubory
Listener.js, Painter.js, Observer.js, Tester.js

Soubor Listener.js

Vytvoří anonymní objekt, který volá v závislosti na myších událostech:

```
theTester.mouseDown(cursorLocation)  
theTester.mouseDragged(cursorLocation)  
theTester.mouseUp(cursorLocation)
```

objekt `cursorLocation` třídy `Point2D`
udává polohu kurzoru v okamžiku události

Třída Point2D má proměnné x,y

Třída Point3D má proměnné x,y,z

Třída Painter

funkce fillTriangle(v1,v2,v3,color)

v1,v2,v3 jsou objekty Point2D,

vyplní trojúhelník v1,v2,v3 danou barvou

Třída Observer

proměnné:

úhly alpha, phi (udávané ve stupních)

inicialované voláním `setAngles(0,0)`

Funkce `setAngles(newAlpha,newPhi)`:

hodnoty alpha, phi se nastaví na `newAlpha, newPhi`;

Třída Observer (pokračuje)

Funkce $\text{rotateX}(U)$,
kde U je objekt třídy Point3D ,
rotuje 3D prostor kolem osy x o úhel α ,
a vrátí souřadnice bodu, do kterého se dostal bod U .

Funkce $\text{rotateY}(U)$,
kde U je objekt třídy Point3D ,
rotuje 3D prostor kolem osy y o úhel ϕ ,
a vrátí souřadnice bodu, do kterého se dostal bod U .

Třída Observer (pokračuje)

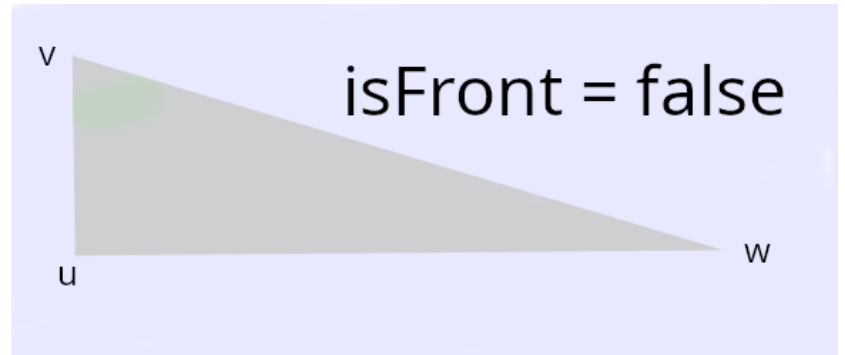
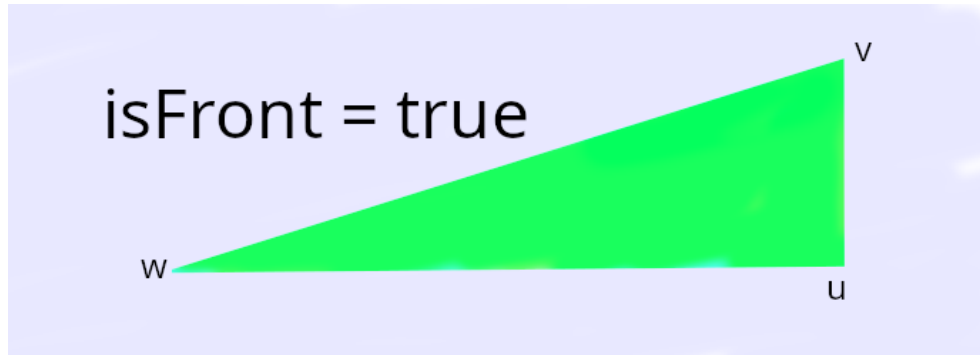
Funkce $\text{project}(U)$

kde U je bod třídy Point3D ,
vrací objekt třídy Point2D - zapomene z-ovou souřadnici.

Funkce $\text{transform}(U)$

kde U je bod třídy Point3D ,

$\text{transform}(U) = \text{project}(\text{rotateY}(\text{rotateX}(U)))$



Funkce $\text{isFront}(U, V, W)$
vrací hodnotu true právě když vrcholy
 $u = \text{transform}(U)$,
 $v = \text{transform}(V)$,
 $w = \text{transform}(W)$
V TOMTO POŘADÍ
obíhají trojúhelník uvw
proti směru hodinových ručiček

Třída Tester

Inicializace

vytvoří náhodně generované body A, B, C, D
v 3D prostoru (objekty třídy Point3D)

vytvoří náhodně generované RGB barvy

ColorABC, ColorADB, ColorACD, ColorBDC

Třída Tester (pokračování)

Funkce `paintTriangle(U,V,W,color)`

kde `U`, `V`, `W` jsou objekty třídy `Point3D`:

polož

`u=transform(U)`,

`v=transform(V)`,

`w=transform(W)`

potom

jestliže `isFront(u,v,w)`,

tak `thePainter.fillTriangle(u,v,w,color)`

Funkce paint():

vyplň okno prohlížeče světle modrou barvou

paintTriangle(A,B,C),

paintTriangle(A,D,B),

paintTriangle(A,C,D),

paintTriangle(B,D,C),

Třída Tester (pokračování)

Funkce `mouseDown(cursor)` uloží hodnotu `cursor` jako `cursor0`, `alpha` a `phi` objektu `theObserver` jako `alpha0` a `phi0` a pak zavolá `paint()`

Funkce `mouseDragged(cursor)` spočítá $dx = \text{cursor.x} - \text{cursor0.x}$ a $dy = \text{cursor.y} - \text{cursor0.y}$, zavolá `theObserver.addAngles(alpha0+dx, phi0+dy)` a pak `paint()`.

Funkce `mouseUp(cursor)` má stejnou funkci jako `mouseDragged(x,y)`.