

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У WEB-СЕРЕДОВИЩІ

О. П. Поліщук, І. О. Теплицький, С. О. Семеріков
м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет

GlowScript («Graphics Library on Web») – Web-середовище (GLOW – Graphics Library on Web) для комп'ютерного моделювання фізичних процесів мовою JavaScript, що використовує 3D-бібліотеку WebGL. Незважаючи на хмарну природу, дане середовище є досить вимогливим до апаратної частини на боці клієнта: мобільний код на WebGL виконується, як правило, за допомогою обчислювальних ресурсів відеокарти клієнта (GPU). Виконання GlowScript-програм відбувається теж на клієнтському боці (у якості інтерпретатора JavaScript виступає Web-браузер) [1].

GlowScript була розроблена автором VPython Девідом Шерером, тому бібліотека класів GlowScript є достатньо сумісною з VPython, що надає можливість трансляції коду VPython у GlowScript. На думку розробника, саме WebGL з його акцентом на використанні графічних процесорів сучасних відеокарт надає GlowScript високу якість графіки. Основні 3D-об'єкти GlowScript –

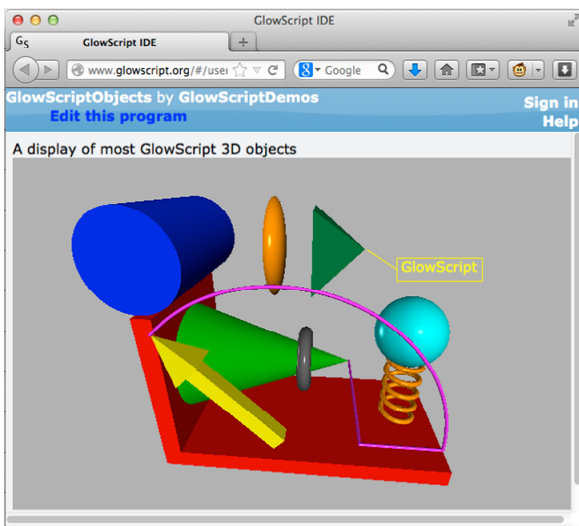


Рис. 1

стрілка, сцена (полотно на Web-сторінці), колір, прямокутний паралелепіпед, крива, циліндр та інші (рис. 1) – є її об'єктами VPython.

Інтерфейс користувача GlowScript створюється засобами бібліотеки jQuery і jQuery UI. Остання надає можливість застосування технології Drag & Drop, стандартних віджетів (кнопки, поля уведення, діалоги, слайдери, вкладки тощо) та ефектів анімації.

Застосування GlowScript надає можливість створювати осяжні якісні 3D-моделі фізичних об'єктів та процесів. Класичним прикладом компактності коду GlowScript є побудова 3D-килима Серпінського (рис. 2):

```
function fractal( corner0, corner1, levels, out ) {  
  if (levels === 0) {
```

```

    out.push( box({pos:(corner0+corner1)/2, size:corner1-corner0,
color:color.cyan, visible:false}) )
  } else {
    var sc = (corner1-corner0)/3
    for(var i=0; i<3; i++)
      for(var j=0; j<3; j++)
        for(var k=0; k<3; k++)
          if ((i==1?1:0)+(j==1?1:0)+(k==1?1:0) <= 1) {
            var cijk = corner0 + vec(sc.x*i,sc.y*j,sc.z*k)
            fractal( cijk, cijk+sc, levels-1, out )
          }
        }
    }
  }
}
var boxes = []
scene.range = 1.5
fractal( vec(-1,-1,-1), vec(1,1,1), 3, boxes )
for(var i=0; i<boxes.length; i+=500) {
  var b = []
  for(var j=i; j<i+500 && j<boxes.length; j++)
    b.push(boxes[j])
  compound( b )
}

```

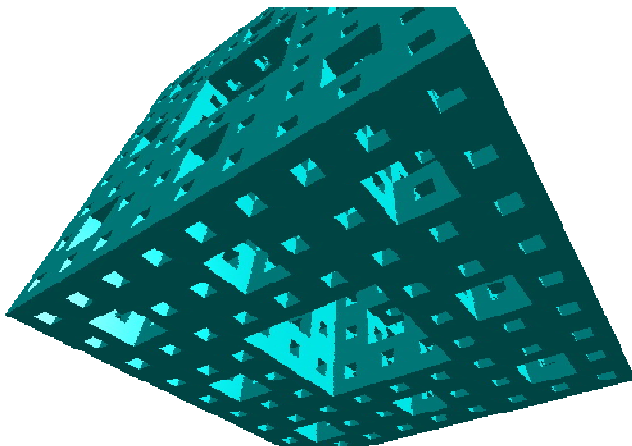


Рис. 2

Список використаних джерел

1. Поліщук О. П. GlowScript – хмарний засіб навчання комп’ютерного моделювання фізичних процесів / О. П. Поліщук, І. О. Теплицький, С. О. Семеріков // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 142.