

„Defilada” - przykład wykorzystujący animowane modele Copperlicht

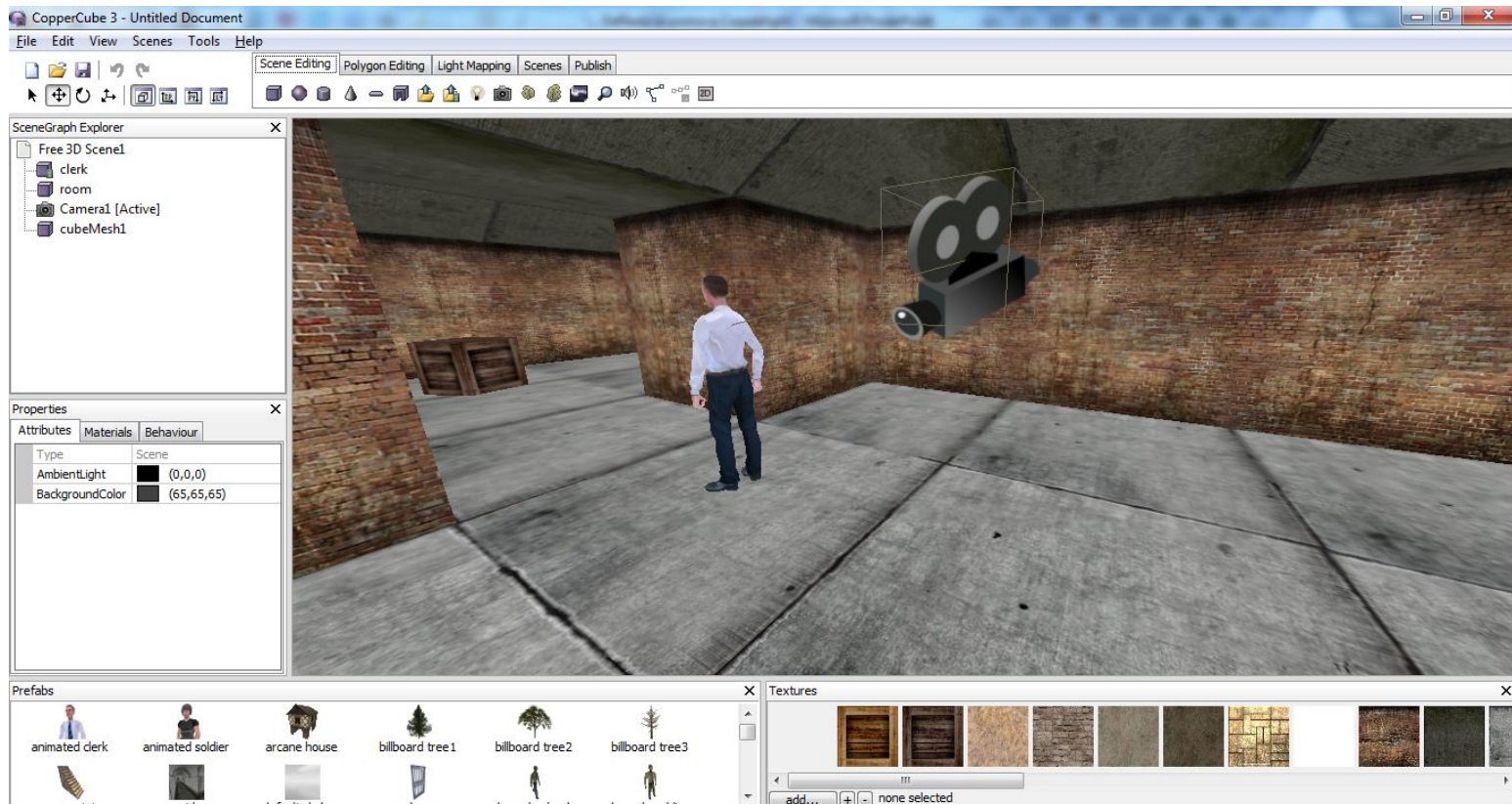
Andrzej P.Urbański
Politechnika Poznańska

Czego potrzebujemy?

- Animowane postacie potrafiące wykonywać różne ruchy cząstkowe np.: chodzić, biegać, siadać, stać itp.
- Kod programu tworzony w języku Java Script, który zorganizuje całą dynamikę gry i będzie wywoływał metody odpowiednio poruszające postaciami

Co to jest Copperlicht?

- Pakiet dla Windows służący do publikowania animacji/gier m.in. jako kod HTML5/webGL



Co jest dla nas ciekawe w copperlicht?

- Posiada gotowe modele graficznie/
programowe postaci ludzkich potrafiących:
 - Stand
 - Walk
 - Run
 - Pistol_Shot
 - attack_walk
 - Idle_a
 - aim

Jak działa nasz przykład? Cz.1

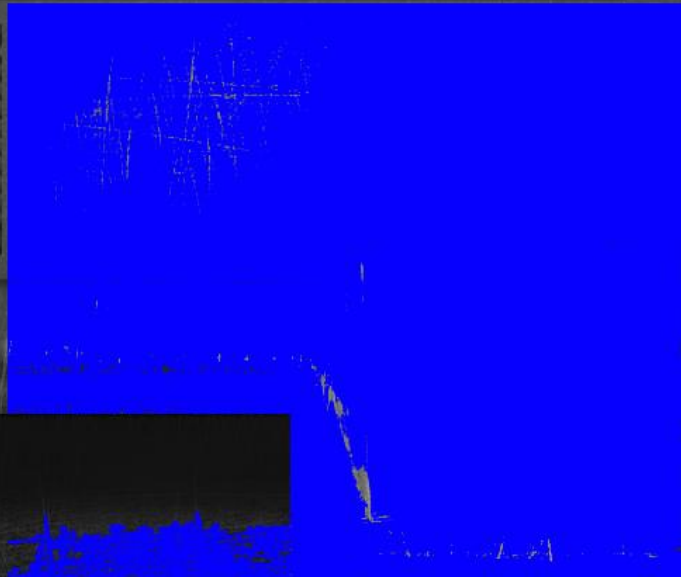
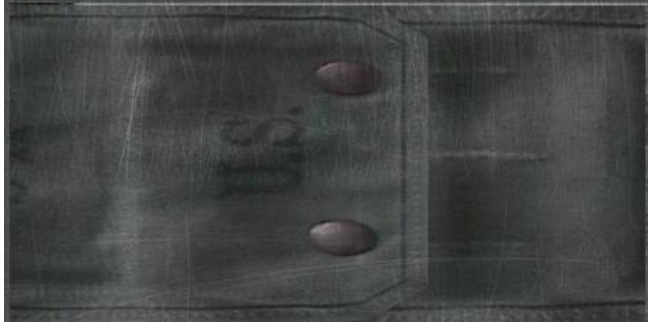
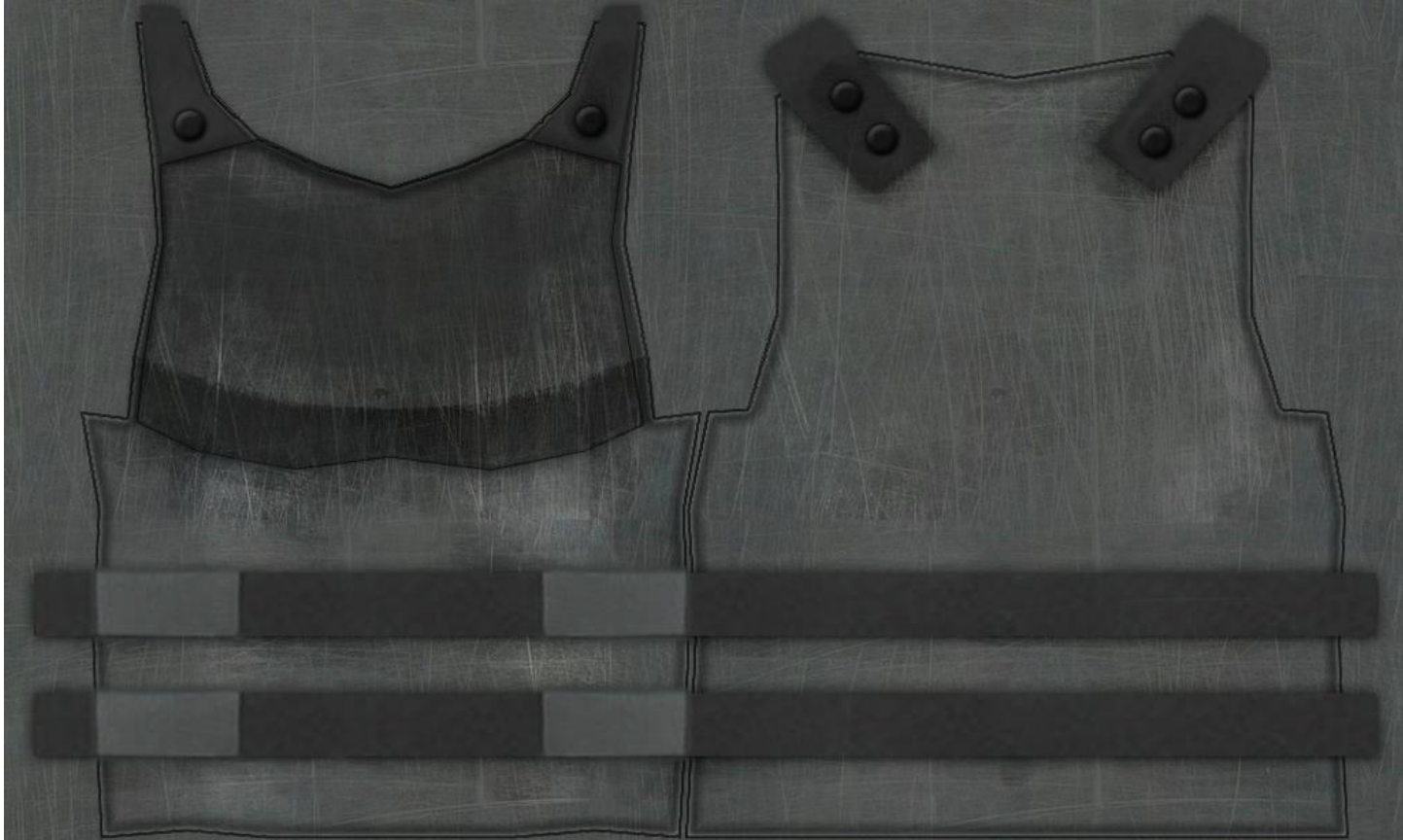
1. Widzimy jednego żołnierza niebieskich i jednego czerwonych beretów
2. Klikamy w przycisk GENERUJ i program losuje dwie liczby
3. Program obrazuje liczby powielając odpowiednio żołnierzy niebieskich i czerwonych beretów
4. Wpisujemy liczbę w odpowiednie okienko

Jak działa nasz przykład? Cz.2

5. Program ustawia żołnierzy w szeregach po tylu żołnierzy ilu podaliśmy oddzielnie dla każdego oddziału
6. Jeśli chociażby w jednym oddziale będą niepełne rzędy to żołnierze będą stać w ciszy
7. W przeciwnym razie żołnierze zaczną maszerować w rytm tematycznej piosenki

Jak przebiegała praca?

1. Przygotowanie sceny z widokiem horyzontu i dwoma żołnierzami z zestawu w CopperCube3
2. Pokolorowanie hełmu jednemu żołnierzowi na niebiesko, a drugiemu na czerwono bezpośrednio na plikach graficznych z teksturami
3. Rozbudowa kodu w JavaScript o tworzenie formularza na boku grafiki oraz funkcje go obsługujące i sterujące żołnierzami bezpośrednio na plikach tekstowych



Nagłówek strony HTML

```
<html><head><meta content="text/html; charset=utf8" http-equiv="Content-
  Type">
<script src="copperlichtdata/copperlicht.js" type="text/javascript"> </script>
  </head>
<body style="width: 100%,, onload="document.getElementById('3darea').
  width=window.innerWidth;
  document.getElementById('3darea').height=window.innerHeight;">
<center><div style="width: 100%; margin: auto; position: relative; font-size:
  9pt; color: #777777;"> <canvas id="3darea" height="600"
  style="background-color: #000000" width="800"></canvas>
  <div id="helptext" style="display: block; color: #ffffff; padding: 5px;
  position: absolute; left: 20px; top: 420px; background-color: #000000;
  height: 120px; width: 300px; border-radius: 5px; border: 1px solid
  #777777; opacity: 0.7;">
```

Canvas dla animacji

```
<center><div style="width: 100%; margin: auto;
  position: relative; font-size: 9pt; color: #777777;">
  <canvas id="3darea" height="600"
  style="background-color: #000000"
  width="800"></canvas>

  <div id="helptext" style="display: block; color: #ffffff;
  padding: 5px; position: absolute; left: 20px; top:
  420px; background-color: #000000; height: 120px;
  width: 300px; border-radius: 5px; border: 1px solid
  #777777; opacity: 0.7;">
```

Formularz wyświetlania i wprowadzania danych liczbowych

```
<form action="" method="GET" name="myform">  
  <input style="width: 70px" name="button" onclick="restart()" type="button" value="Generuj"> kolejne zadanie z liczbą niebieskich hełmów: <input style="width: 30px" id="numberbox1" disabled="disabled" type="text" value="">  
  i czerwonych hełmów: <input style="width: 30px" id="numberbox2" disabled="disabled" type="text" value=""> . a następnie wpisz podzielnik liczb niebieskich i czerwonych hełmów w oddziałach: <input style="width: 30px" id="inputbox" type="text" value=""> zatwierdzając przyciskiem:  
  <input style="width: 70px" name="button" onclick="check()" type="button" value="Zatwierdź"><br />Możesz użyć kursorów oraz myszki aby poruszać kamerą.<br> <a href="<?php echo$_SERVER['HTTP_REFERER'] ?>" style="color: #ffffff;">Powrót do strony głównej</a>  
</form> </div></div></center>
```

Obsługa podkładu muzycznego

```
<audio id="audio" hidden="hidden" controls="controls">
  <source src="Defilada.mp3" type="audio/mp3" /> Twoja przeglądarka nie
  obsługuje znacznika audio. </audio>
<script type="text/javascript">
  var audioElement = document.getElementById('audio');
  function Start()
  {
    audioElement.play();
  }
  function Stop()
  {
    audioElement.pause();
  }
</script>
```

Inicjalizacja i wczytywanie

```
var output1 = document.getElementById('numberbox1');
var output2 = document.getElementById('numberbox2');
var input = document.getElementById('inputbox');
output1.value = "";
output2.value = "";
input.value = "";
var squad1 = new Array();
var squad2 = new Array();
var firstSquadCount;
var secondSquadCount;
var engine = startCopperLichtFromFile('3darea', 'copperlichtdata/animation.ccbjs');
document.onkeyup = function(event){
    var scene = engine.getScene();
    if (!scene) return;
    engine.handleKeyUp(event);
};
```

Losowanie ilu żołnierzy w oddziałach

```
function restart() {  
    Stop();  
    input.value = "";  
    do{  
        var factor = Math.floor(Math.random() * 8 + 2); //2<=factor<=10  
        firstSquadCount = factor * Math.floor(Math.random() * (25/factor) + 2); //4<=first<=14  
        secondSquadCount = firstSquadCount;  
        while(secondSquadCount == firstSquadCount)  
            secondSquadCount = factor * Math.floor(Math.random() * (25/factor) + 2);  
    }while(NWD(firstSquadCount,secondSquadCount)>9); //NWD<=9  
    output1.value = firstSquadCount.toString();  
    output2.value = secondSquadCount.toString();  
    setSquads();  
    }  
}
```

Czyszczenie po poprzednim

```
function setSquads(){
    var scene = engine.getScene();
    if (!scene) return;
    var soldier1 = scene.getSceneNodeFromName('soldier1');//wydobywanie wskaźników do żołnierzy
    var soldier2 = scene.getSceneNodeFromName('soldier2');//wprost do wnętrza sceny
    soldier1.Pos.X = -2.5; //Ustawianie żołnierzy na pozycjach wyjściowych
    soldier2.Pos.X = -50.5;
    soldier1.Pos.Z = 50;
    soldier2.Pos.Z = 50;
    soldier1.setAnimation('stand');
    soldier2.setAnimation('stand');
    for (i=1;i<squad1.length;i++)
        scene.getRootSceneNode().removeChild(squad1[i]);
    for (i=1;i<squad2.length;i++)
        scene.getRootSceneNode().removeChild(squad2[i]);
}
```

Klonuj i ustaw w szeregach

```
squad1[0]=soldier1;
for (i=1;i<firstSquadCount;i++)
{
    squad1[i] = soldier1.createClone(scene.getRootSceneNode());
    squad1[i].Pos.Z -= (i * 20);
}
squad2[0]=soldier2;
for (i=1;i<secondSquadCount;i++)
{
    squad2[i] = soldier2.createClone(scene.getRootSceneNode());
    squad2[i].Pos.Z -= (i * 20);
}
}
</script></body></html>
```


Ustawia żołnierzy do defilady

```
function setsoldiers(a,SquadCount,squadno, zf){//szereg,ilość żołnieży w oddziale,nr.oddziału,rzędów poprzedz.  
    var b = Math.ceil(SquadCount / a);//ilość rzędów  
    var i; var j;  
    for (i = 0;i<b;i++){//po wszystkich rzędach  
        for (j = 0; j < a; j++){//po wszystkich żołnierzach w szeregu  
            var x = -20 -15 * a + j * 30; var z = 50 - 40 * i - zf; var idx = (i * a + j);  
            if (idx >= SquadCount)    return (40 * i + 40);//żołnierze skończyli się przed końcem szeregu  
            switch(squadno){  
                case 1:squad1[idx].Pos.X = x;//niebieskie hełmy  
                    squad1[idx].Pos.Z = z;  
                    break;  
                case 2:squad2[idx].Pos.X = x;//czerwone hełmy  
                    squad2[idx].Pos.Z = z;  
                    break;  
            }  
        }  
    }  
    return (40 * b);//żołnierze kończą się z końcem szeregu  
}
```

Ustawia obydwu do defilady

```
function check(){
    var scene = engine.getScene();
    if (!scene) return;
    var soldier1 =
scene.getSceneNodeFromName('soldier1');
    var soldier2 =
scene.getSceneNodeFromName('soldier2');
    var szereg = input.value;
    if(szereg=="")return;
    var zf=setsoldiers(szereg,firstSquadCount,1,0);
    setsoldiers(szereg,secondSquadCount,2,zf);
```

Jeśli jest podzielnikiem to maszerują

```
if((firstSquadCount % input.value == 0)&&(secondSquadCount %  
    input.value == 0)){  
    Start();  
    for (i=1;i<firstSquadCount;i++)  
        squad1[i].setAnimation('walk');  
    soldier1.setAnimation('walk');  
    for (i=1;i<secondSquadCount;i++)  
        squad2[i].setAnimation('walk');  
    soldier2.setAnimation('walk');  
}
```

Jeśli nie jest podzielnikiem to stoją

```
else {  
    Stop();  
    for (i=1;i<firstSquadCount;i++)  
        squad1[i].setAnimation('stand');  
    soldier1.setAnimation('stand');  
    for (i=1;i<secondSquadCount;i++)  
        squad2[i].setAnimation('stand');  
    soldier2.setAnimation('stand');  
}  
}
```

Największy wspólny dzielnik

```
function NWD(a,b) {  
  while (a != b)  
  {  
    if (a > b){  
      a = a - b  
    }else{  
      b = b - a  
    }  
  }  
  return a  
}
```

Uwagi końcowe

- CopperCube3/Copperlicht
 - W zasadzie jest pakietem do robienia prostych animacji/gier bez programowania
 - W przykładzie wykorzystano to oprogramowanie „wchodząc kuchennymi drzwiami”
 - Nie jest zgodny z żadnym standardem modeli 3D