

## openBVE - animált objektum készítés

### Leírás az openBVE-hez kapcsolódó „animated” fájl elkészítéséhez

A leírás az **openBVE-hez** készíthető animált objektumokhoz szükséges **„animated”** kiterjesztésű fájlokban használható parancsok, függvények magyarázatát írja le. A fájl elkészítésével animált (mozgó) objektumok készíthetőek.

A dokumentum forrása a [http://openbve.trainsimcentral.co.uk/develop/object\\_animated.html](http://openbve.trainsimcentral.co.uk/develop/object_animated.html) weboldal. Az **openBVE** folyamatos frissítése miatt előfordulhatnak, hogy a parancsok nem a leírt módon működnek. Egyes elemek működése ismeretlen, vagy még nem kipróbált, vagy a leírás még hiányzik. Ezek **sárga színű kiemeléssel** vannak jelezve. Ezért a leírás nem teljes körű, néhol hiányos, vagy még angol nyelvű.

Utolsó frissítés: 2009.05.15.

## Tartalomjegyzék

<b>Általános tudnivalók</b> .....	<b>1</b>
<b>Parancsok</b> .....	<b>2</b>
Position, States .....	2
Translate .....	2
Rotate .....	3
Texture.....	3
RefreshRate.....	3
<b>Műveletek</b> .....	<b>4</b>
Alapműveletek.....	4
Összehasonlítások.....	4
Logikai műveletek.....	5
Műveletek sorrendje .....	5
<b>Funkciók</b> .....	<b>5</b>
Alapvető műveletek.....	5
Számítási műveletek.....	6
Elemi műveletek .....	6
Feltételezés .....	6
<b>Változók</b> .....	<b>7</b>
Rendszer.....	7
Idő és kamera.....	7
Jármű .....	7
Térköz (jelzők) .....	9

## Általános tudnivalók

- Az animált objektum fájl kiterjesztése: **.animated**
- A fájlban bármennyi **[Object]** szakaszt el lehet helyezni. Egy [Object] szakasz egy animált objektumot jelent. Amennyiben több [Object] szakaszt használunk, akkor egyszerre több animált objektumot is létrehozhatunk egyetlen fájlban.
- A következőkben leírt parancsok az [Object] szakaszon belül alkalmazhatóak. Csak azokat kell megadni, amelyekre szükség van. Amennyiben egyetlen parancs sincs beírva, akkor az adott objektum nem animált.

## Parancsok

### Position, States

**Position = X, Y, Z**

Az objektum helyét határozza meg. Ez alapvetően megfelel a **TranslateAll** parancsnak, azonban a parancs csak az egyéb funkciók után kerül kiértékelésre. Például ha egy objektumot elforgatunk, akkor az objektum az origó körül elfordul, és a **Position** parancssal a már elforgatott objektum helyét tudjuk meghatározni.

**States = Fájlok, Fájlok<sub>1</sub>, ..., Fájlok<sub>n-1</sub>**

Betölt  $n$  számú CSV/B3D/X kiterjesztésű fájlt. A fájlok neveit vesszővel kell elválasztani. Az elsőnek írt fájl indexszáma 0, a másodiké 1, stb. Akkor érdemes használni több fájl betöltését, ha valamilyen funkcióra meg akarjuk változtatni az objektumot.

**StateFunction = Függvény**

Egy függvényt határozhatunk meg arra, hogy az objektum megváltozzon. A függvény értéke kerekítve lesz a legközelebbi egész számra. Ha a függvény értéke **0** és **n-1** közé esik (ahol  $n$  a betöltött objektumok száma), akkor az adott indexszámú objektum fog megjelenni, más esetben nem jelenik meg objektum. Az utóbbit használhatjuk például akkor, ha egy adott objektumot bizonyos eset(ek)ben láthatatlanná akarunk tenni.

### Translate

**TranslateXDirection = X, Y, Z**

**TranslateYDirection = X, Y, Z**

**TranslateZDirection = X, Y, Z**

Ezek a parancsok a **TranslateXFunction**, **TranslateYFunction**, **TranslateZFunction** irányát határozzák meg. Az alapértelmezett irányok:

**TranslateXDirection = 1,0,0**

**TranslateYDirection = 0,1,0**

**TranslateZDirection = 0,0,1**

Ez azt jelenti, hogy a **TranslateXFunction** alapértelmezésben **jobbra** mozgat, a **TranslateYFunction** alapértelmezésben **felfelé** mozgat, a **TranslateZFunction** alapértelmezésben **előrefelé** mozgat. Ha másmilyen irányokat határozunk meg, akkor a három funkció és a társított iránya független módként működik, így mozgatva az objektumot a megadott irányba.

**TranslateXFunction = Függvény**

**TranslateYFunction = Függvény**

**TranslateZFunction = Függvény**

Egy **Függvény** határozható meg ahhoz, hogy az objektum a megadott irányba mozogjon. Az **Függvény** értékének **vissza kell térnie a kezdeti pozícióba**, hogy az objektum a kezdeti pozícióból mozogjon. Az X, Y és Z paraméterek többszörözhetőek is a **Függvény** végeredményeként, így például, ha a duplázzuk a függvény eredményét 2-vel, vagy az irányát 2-vel, akkor az objektum 2-szer olyan gyorsan fog mozogni.

## Rotate

**RotateXDirection = X, Y, Z**

**RotateYDirection = X, Y, Z**

**RotateZDirection = X, Y, Z**

Ugyanaz, mint a Translate parancs, de itt az irány az objektum **forgatás irányára** vonatkozik.

**RotateXFunction = Függvény**

**RotateYFunction = Függvény**

**RotateZFunction = Függvény**

Egy **Függvény** határozható meg ahhoz, hogy az objektum milyen mértékben **forduljon el** az **óramutató járásával ellentétes irányba**. A forgatás szögét **radiánban** kell megadni, nem pedig fokban!

Kiszámítása:

$\text{radián} = \text{fok} * \pi / 180$ . Azaz  $90 \text{ fok} * 3,141592654 / 180 = 1,570796327$  radián.

**RotateXDamping = NaturalFrequency, DampingRatio**

**RotateYDamping = NaturalFrequency, DampingRatio**

**RotateZDamping = NaturalFrequency, DampingRatio**

A csillapítás állítható be a megfelelő funkcióhoz. Ha nincs használva, akkor csillapítás nem érzékelhető.

A **NaturalFrequency** egy nem negatív szám. Minél magasabb értéket használunk, annál gyorsabb a forgás folyamata. A **DampingRatio** egy nem negatív érték, amely a csillapítás típusát mutatja. **0 és 1 közötti** érték esetén alulcsillapított, a forgás végén kileng az objektum, mire eléri a végső pozícióját. **1** esetén nincs kilengés, **1 feletti** érték esetén felülcsillapított, a forgás végéhez közeledve lassul az objektum.

## Texture

**TextureShiftXDirection = X, Y**

**TextureShiftYDirection = X, Y**

**TextureShiftZDirection = X, Y**

Alapvetően azonos a Translate és Rotate parancsokkal, de ezekkel a parancsokkal a textúra mozgása határozható meg.

**TextureShiftXFunction = Függvény**

**TextureShiftYFunction = Függvény**

**TextureShiftZFunction = Függvény**

Egy **Függvény** határozható meg ahhoz, hogy az objektumhoz használt textúra milyen irányba, és mértékben mozogjon. A függvény értéke az objektumban használt **Coordinates** értékekre vonatkozik. Az eredmény **egész szám része** figyelemmel kívül marad, így például a megmaradt 0.5 törtrésze azt eredményezi, hogy a textúra másik fele fog látszódni. Az objektumban a **Coordinates** parancsok határozzák meg az eredeti értéket, és ehhez adódik hozzá a függvény eredménye.

## RefreshRate

**RefreshRate = másodperc**

Meghatározza azt az időtartamot másodpercben, amelynek a funkció frissüléséig el kell telnie. A **0 érték** azt jelenti, hogy minden pillanatban frissül a funkció. A vizuális tartományon kívül eső objektumok kevesebbszer frissülnek. Ezt a lehetőséget akkor javasolt használni, ha nincs szükség egy tökéletes sima és folyamatos animációra.

## Műveletek

Amennyiben bármilyen matematikai művelet, vagy funkció használata végtelen, határozatlan vagy nem valós, akkor a *Függvény értéke 0*.

Azaz ilyenkor az objektumot működésképtelennek látjuk.

About the formulas. First of all, there are two notations, namely the infix/functional notation and the postfix notation. If you want to use postfix notation, also called reverse polish notation (RPN), use TranslateXFunctionRPN instead of TransateXFunction, and so on. In this short presentation, I will not cover the RPN notation, which is for advanced developers anyway as it allows for some optimizations.

First of all, infix notation is converted into functional notation, thus for every infix notation, there is a corresponding functional notation. Some functions do not have an infix operator and can thus only be entered in functional notation. For operators, precedence plays an important role. You can use parantheses to override the order of precedence just as in any usual mathematical formula. Names of functions are case-insensitive.

### Alapműveletek

Szintaxisa	Funkciója	Leírása
$a + b$	Plus[ $a, b, \dots$ ]	Összeadás művelet
$a - b$	Subtract[ $a, b$ ]	Kivonás művelet
$-a$	Minus[ $a$ ]	Előjel megváltoztatása
$a * b$	Times[ $a, b, \dots$ ]	Szorzás művelet
$a / b$	Divide[ $a, b$ ]	Osztás művelet

### Összehasonlítások

Mindegyik művelet 1 értéket ad, ha igaz, 0 értéket, ha hamis.

Szintaxisa	Funkciója	Leírása
$a == b$	Equal[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ egyenlő $b$ -vel
$a != b$	Unequal[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ <b>nem</b> egyenlő $b$ -vel
$a < b$	Less[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ <b>kisebb, mint</b> $b$
$a > b$	Greater[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ <b>nagyobb, mint</b> $b$
$a <= b$	LessEqual[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ <b>kisebb, vagy egyenlő mint</b> $b$
$a >= b$	GreaterEqual[ $a, b$ ]	Igaz (1), ha $a$ <b>nagyobb, vagy egyenlő mint</b> $b$

## Logikai műveletek

Mindegyik művelet 0-át kezel, ahogy bármilyen értéke igaz lesz, akkor az értéke 1, ha hamis, akkor az értéke 0.

Szintaxisa	Funkciója	Leírása
$!a$	Not[a]	Igaz (1), ha $a$ hamis
$a \& b$	And[a,b]	Igaz (1), ha $a$ és $b$ igaz
$a   b$	Or[a,b]	Igaz (1), ha $a$ vagy $b$ igaz
$a \wedge b$	Xor[a,b]	Igaz (1), ha $a$ $b$ közül <b>bármelyik igaz</b>

## Műveletek sorrendje

A műveletek elsőbbségi sorrendje a legelsőtől a legutolsóig. Az azonos sorban látható műveletek azonos szintű sorrendben vannak.

- (Mínusz)
/
*
+, -
==, !=, <, >, <=, >=
!
&
^

## Funkciók

### Alapvető műveletek

Funkció	Leírása
Reciprocal[x]	Az $x$ <b>reciprokát</b> adja eredményül, amely: $1/x$ .
Power[a,b,...]	Az $a$ $b$ -edik <b>hatványát</b> adja eredményül. Ha $a$ pozitív, akkor $b$ bármilyen szám lehet. Ha $a$ negatív, akkor $b$ -nek egész számnak kell lennie. A $Power[0,b]$ eredménye mindig 1. A negatív szám törtszám hatványa mindig 0, még akkor is, ha valós szám lenne az eredménye.

## Számítási műveletek

Funkció	Leírása
Quotient[a,b]	$a$ és $b$ hányadosának, lefelé kerekített értékét adja eredményül, amely megegyezik a következővel: Floor[a/b].
Mod[a,b]	A $a$ és $b$ hányadosának <b>maradékát</b> adja eredményül, amely megegyezik a következővel: $a-b*\text{Floor}[a/b]$ .
Min[a,b,...]	A tartomány <b>legkisebb</b> értékét adja eredményül.
Max[a,b,...]	A tartomány <b>legmagasabb</b> értékét adja eredményül.
Abs[x]	Az $x$ <b>abszolútértékét</b> adja eredményül.
Sign[x]	Az $x$ <b>előjelét</b> adja vissza, amely -1, 0, vagy 1 lehet.
Floor[x]	<b>Lefelé</b> kerekít a legközelebbi egész számra.
Ceiling[x]	<b>Felfelé</b> kerekít a legközelebbi egész számra.
Round[x]	Kerekít a legközelebbi egész számra.

## Elemi műveletek

Funkció	Leírása
Exp[x]	Exponenciális függvény, vagy $e$ az $x$ -ediken. Az $e$ értéke: 2,718281828.
Log[x]	$e$ alapú természetes logaritmus.
Sqrt[x]	Az $x$ <b>négyzetgyöke</b>
Sin[x]	Az $x$ , radiánban megadott <b>szinuszt</b> adja eredményül.
Cos[x]	Az $x$ , radiánban megadott <b>koszinuszt</b> adja eredményül.
Tan[x]	Az $x$ , radiánban megadott <b>tangensét</b> adja eredményül.
ArcTan[x]	Az $x$ <b>inverz tangensét</b> adja eredményül, radiánban.

## Feltételezés

Funkció	Leírása
If[logikai_vizsgalat, igaz, hamis]	Ha a <b>logikai_vizsgalat</b> nem egyenlő 0-val, akkor az <b>igaz</b> értéket, más esetben a <b>hamis</b> értéket adja eredményül.

## Változók

### Rendszer

Változó	Leírása
value	A funkció legutolsó értékelésekor kiadott eredményt adja vissza.
delta	A funkció legutolsó értékelése óta eltelt időt adja vissza <b>másodpercben</b> .

### Idő és kamera

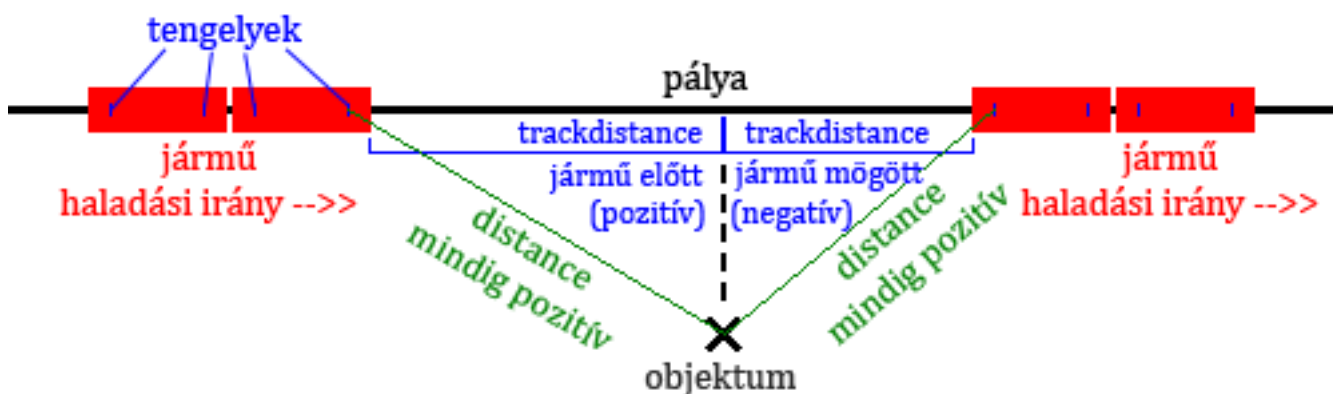
Változó	Leírása
time	A játékban az első nap éjfél óta eltelt időt adja eredményül, <b>másodpercben</b> .
cameradistance	Az objektum tényleges helyétől mért távolság a kamerához képest, <b>méterben</b> .

### Jármű

A jármű külső nézetéhez kapcsolódó változók az adott járműre vonatkoznak. A többi változó jelenleg csak a játékos által vezetett járműre vonatkoznak.

Változó	Leírása
cars	A jármű kocsijainak száma
speed	The signed average speed of the train in m/s. Is positive when the train travels forward, and negative when the train travels backward.
speedometer	The signed speed as indicated on the speedometer in the driver's car in m/s. Is affected by wheel slip and wheel lock. Is positive when the train travels forward, and negative when the train travels backward.
distance	Az objektum tényleges helyétől mért távolság a jármű legközelebbi <b>tengelyéhez</b> mérve. Mindig <b>pozitív</b> szám. (lásd a lentebbi ábrát)
distance[i]	Az objektum tényleges helyétől mért távolság az <i>i</i> indexszámú <b>kocsi közepéhez</b> mérve. Mindig <b>pozitív</b> szám. Az érték <b>0</b> , ha a kocsi nem létezik.
trackdistance	Az objektum pályán elhelyezett távolsága a jármű legközelebbi <b>végéhez</b> mérve, <b>méterben</b> . <b>Pozitív</b> értékű, ha a jármű az objektum előtt van, <b>negatív</b> , ha mögötte, és <b>0</b> , ha az objektum a jármű két vége között van. (lásd a lentebbi ábrát)
trackdistance[i]	Az objektum pályán elhelyezett távolsága az <i>i</i> indexszámú <b>kocsi közepéhez</b> mérve, <b>méterben</b> . <b>Pozitív</b> értékű, ha a kocsi közepe az objektum előtt van, <b>negatív</b> , ha mögötte. Az érték <b>0</b> , ha a kocsi nem létezik.

distance és trackdistance közötti különbség:



**distance:** az objektum tényleges helyétől mért mért távolság, a jármű legközelebbi tengelyéhez mérve.

**trackdistance:** az objektum pályán elhelyezett szelvényéhez mért távolsága  
 - a jármű elejéhez képest, ha a jármű az objektum előtt van  
 - a jármű végéhez képest, ha a jármű az objektum mögött van

doors	Az ajtók állapota. 0 ha zárva, 1 ha nyitva vannak.
leftdoors[i]	Az <i>i</i> indexszámú kocsinak a bal oldali ajtók állapota. 0 ha zárva, 1 ha nyitva vannak. -1, ha a kocsi nem létezik.
rightdoors[i]	Az <i>i</i> indexszámú kocsinak a jobb oldali ajtók állapota. 0 ha zárva, 1 ha nyitva vannak. -1, ha a kocsi nem létezik.
leftdoorstarget	A <b>bal</b> oldali ajtók célállapotát adja vissza. <b>0</b> ha a célállapot az ajtók <b>zárt</b> állapota, <b>1</b> ha a célállapot az ajtók <b>nyitott</b> állapota.
rightdoorstarget	A <b>jobb</b> oldali ajtók célállapotát adja vissza. 0 ha a célállapot az ajtók <b>zárt</b> állapota, <b>1</b> ha a célállapot az ajtók <b>nyitott</b> állapota.
pluginstate[i]	The state of the <i>i</i> <sup>th</sup> plugin variable, returning an integer between 0 and 255 depending on the plugin used. Is the same as <i>atsi</i> in the panel2.cfg.

**A kocsik *i* indexszáma, az előbbieken leírt változóknak a következőt jelenti:**

0 a jármű **előlről** számított **legelső** kocsija, 1, a jármű **előlről** számított **második** kocsija, stb.

-1 a jármű **hátról** számított **legelső** kocsija, -2, a jármű **hátról** számított **második** kocsija, stb.

Alapértelmezésben az indexszámok  $-n$  és  $n-1$  közöttiek, ezek jelentik a létező kocsikat, ahol *n* a szerevénybe sorolt kocsik száma. Ha az érték ezen a tartományon kívül esik, akkor az nem létező kocsinak tekintendő. Mindegyik vonatnak van legalább 1 kocsija, így a -1 (hátról az első) és 0 (előlről az első) értékek garantáltan előfordulnak.



## Térköz (jelzők)

The section context is defined when the object is placed using Track.FreeObj.

Változó	Leírása
section	The value of the section aspect currently shown. Without a section context, this returns 0.



<http://www.bveklub.hu/>

<http://www.bvemetro.hu/>

© 2009