

БИБЛИОТЕКА СУИКА 1.12

А. Функции и променливи	3
Инициализация	3
<i>Версия на библиотеката (version)</i>	3
<i>Общо изминало време (time).....</i>	3
<i>Изминало време (dTime)</i>	3
<i>Инициализация на графична зона (Suica)</i>	3
<i>Фонов цвят (background)</i>	3
Гледна точка	4
<i>Ортографска проекция (orthographic)</i>	4
<i>Перспективна проекция (perspective).....</i>	4
<i>Гледна точка (lookAt).....</i>	4
Помощни функции	5
<i>Координатна Система (oxyz).....</i>	5
<i>Автоматично въртене (demo)</i>	6
<i>Копие (sameAs)</i>	6
<i>Случайно число (random).....</i>	6
<i>Радии (radians)</i>	6
Функции за вектори.....	7
<i>Единичен вектор (unitVector)</i>	7
<i>Разлика на вектори или точки (vectorPoints).....</i>	7
<i>Скалярно произведение (scalarProduct)</i>	7
<i>Векторно произведение (vectorProduct)</i>	7
Б. Общи графични свойства	8
Положение	8
<i>Център (center).....</i>	8
<i>Начално отместване (origin).....</i>	8
Размер	9
<i>Размер на точка (pointSize)</i>	9
<i>Размер (size).....</i>	9
<i>Размери (sizes)</i>	9
<i>Радиус (radius)</i>	9
<i>Радиуси (radii).....</i>	9
Ориентация	10
<i>Посока (focus)</i>	10
<i>Завъртяност (spin)</i>	10
Структура.....	10
<i>Брой страни/стени (count)</i>	10
<i>Кух обект (hollow)</i>	10
<i>Сечащи равнини (clipPlanes).....</i>	10

Цвят и осветяване	11
<i>Цвят (color)</i>	<i>11</i>
<i>Видимост (visible)</i>	<i>11</i>
<i>Режим на рисуване (mode).....</i>	<i>11</i>
<i>Осветяване (light).....</i>	<i>11</i>
Други	11
<i>Стил (custom).....</i>	<i>11</i>
<i>Слети обекти (merge)</i>	<i>12</i>
<i>Слят цвят (mergeColor)</i>	<i>12</i>
<i>Следващ кадър (nextFrame)</i>	<i>12</i>
<i>Интерактивност (interactive)</i>	<i>12</i>
В. Графични обекти.....	13
Нулевомерни	13
<i>Точка (point).....</i>	<i>13</i>
Едномерни.....	13
<i>Линия (line).....</i>	<i>13</i>
<i>Лъч (ray)</i>	<i>13</i>
<i>Отсечка (segment).....</i>	<i>14</i>
Двумерни.....	14
<i>Квадрат (Square)</i>	<i>14</i>
<i>Правоъгълник (rectangle)</i>	<i>14</i>
<i>Правоъгълен паралелепипед (cuboid).....</i>	<i>15</i>
<i>Правилен многоъгълник (polygon)</i>	<i>14</i>
<i>Окръжност (circle).....</i>	<i>14</i>
<i>Елипса (ellipse).....</i>	<i>15</i>
Тримерни.....	15
<i>Куб (cube)</i>	<i>15</i>
<i>Сфера (sphere)</i>	<i>15</i>
<i>Сфероид (spheroid)</i>	<i>15</i>
<i>Правилна призма (prism).....</i>	<i>16</i>
<i>Правилна пирамида (pyramid).....</i>	<i>16</i>
<i>Цилиндър (cylinder)</i>	<i>16</i>
<i>Елипсовиден цилиндър (cylindroid)</i>	<i>16</i>
<i>Конус (cone).....</i>	<i>16</i>
<i>Елипсовиден конус (conoid)</i>	<i>17</i>

А. ФУНКЦИИ И ПРОМЕНЛИВИ

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

ВЕРСИЯ НА БИБЛИОТЕКАТА (VERSION)

Suica.version

Променлива. Съдържа низ с номера на версията на СУИКА. Променливата е в самия клас *Suica*, а не в инстанциите.

ОБЩО ИЗМИНАЛО ВРЕМЕ (TIME)

Suica.time

Променлива. Съдържа изминалото време в секунди от пускането на програмата. Променливата е в самия клас *Suica*, а не в инстанциите.

ИЗМИНАЛО ВРЕМЕ (DTIME)

Suica.dTime

Променлива. Съдържа изминалото време в секунди от предходно генерираният кадър. Променливата е в самия клас *Suica*, а не в инстанциите.

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ НА ГРАФИЧНА ЗОНА (SUICA)

new Suica ()

new Suica (идентификатор)

Клас. Създава инстанция на класа *Suica*. Ако е подаден параметър *идентификатор*, инстанцията се свързва с HTML елемент *canvas* със същата стойност на атрибута *id*. Ако не е подаден параметър, се използва първия *canvas* елемент. Ако няма такъв, създава се автоматично нов *canvas*.

Инстанцията може да не се съхранява в променлива, освен ако се налага по-късно да се използва отново.

ФОНОВ ЦВЯТ (BACKGROUND)

background (цвет)

суика.background (цвет)

Процедура. Определя цвета с фона чрез параметъра *цвет*. Цветът е масив от 3 елемента от 0 до 1.

Ако е цитирана инстанция *суика*, то се сменя цвета на фона на съответния canvas. Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

ГЛЕДНА ТОЧКА

ОРТОГРАФСКА ПРОЕКЦИЯ (ORTHOGRAPHIC)

orthographic (*от*, *до*)
суика.orthographic (*от*, *до*)

Процедура. Активира ортографска проекция – размерите на графичните обекти не зависят от разстоянието до тях. Параметрите *от* и *до* определят разстоянието до близката и до далечната равнина на проекцията, като се рисуват само обектите между тези две равнини.

Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

ПЕРСПЕКТИВНА ПРОЕКЦИЯ (PERSPECTIVE)

perspective (*ъгъл*, *от*, *до*)
суика.perspective (*ъгъл*, *от*, *до*)

Процедура. Активира перспективна проекция – размерите на графичните обекти зависят от разстоянието до тях. Параметрите *от* и *до* определят разстоянието до близката и до далечната равнина на проекцията, като се рисуват само обектите между тези две равнини. Параметърът *ъгъл* определя хоризонталният зрителен *ъгъл* в градуси.

Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

ГЛЕДНА ТОЧКА (LOOKAT)

lookAt (*позиция*, *цел*, *нагоре*)
суика.lookAt (*позиция*, *цел*, *нагоре*)

Процедура. Дефинира текуща гледна точка от 3D *позиция* към определена 3D точка *цел* и с дадена посоката *нагоре*, която е вектор. Сцената се рисува така, че окото на гледащия е в *позиция*, точката *цел* е в средата на графичното поле, а векторът *нагоре* сочи вертикално нагоре по екрана.

Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

ЕКРАННА ПОЗИЦИЯ (GETPOSITION)

getPosition (позиция)

суика.getPosition (позиция)

Функция. Изчислява екранна позиция по подадена 3D *позиция* в графичната сцена. Резултатът е масив с две координати – x и y на пиксел. Функцията се използва, за да се разбере къде е показана дадена 3D позиция с цел там да се сложи HTML елемент (напр. етикет).

Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

Графичните обекти имат собствен метод *getPosition*, който вместо позиция използва собственият център.

ПОМОЩНИ ФУНКЦИИ

КООРДИНАТНА СИСТЕМА (OXYZ)

oxyz (размер)

суика.oxyz (размер)

Процедура. Създава анонимна точка в (0,0,0) и три анонимни отсечки за трите оси на координатната система. Дължината на отсечките е *размер*.

Ако липсва *размер* или ако има стойност 0, тогава се приема, че е 30. Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

АВТОМАТИЧНО ВЪРТЕНЕ (DEMO)

demo ()

demo (разстояние)

demo (разстояние, скорост)

demo (разстояние, скорост, височина)

demo (разстояние, скорост, височина, цел)

суика.**demo** ()

суика.**demo** (разстояние)

суика.**demo** (разстояние, скорост)

суика.**demo** (разстояние, скорост, височина)

суика.**demo** (разстояние, скорост, височина, цел)

Процедура. Активира автоматично въртене на гледната точка на дадено хоризонтално *разстояние* от оста Z, с определена *скорост*, *височина* на гледната точка и височина на *целта*. Единица скорост се равнява на 18°/сек (пълен оборот за 20 секунди). Двете височини се определят като съотношение към разстоянието.

Сцената се проектира така, че целта се появява в средата на елемента canvas.

Всички параметри са незадължителни. По подразбиране стойностите им са разстояние 100, скорост 1 (18°/сек), височина 0.3 (30 единици) и височина на целта 0.1 (10 единици). Ако не е цитирана инстанция *суика*, тогава се ползва последната създадена инстанция на класа *Suica*.

КОПИЕ (SAMEAS)

Suica.sameAs (обект)

sameAs (обект)

Функция. Копира обект заедно с всичките му свойства.

СЛУЧАЙНО ЧИСЛО (RANDOM)

Suica.random (от, до)

random (от, до)

Функция. Връща случайно дробно число в интервала [от,до).

РАДИАНИ (RADIAN)

Suica.radians (градуси)

radians (градуси)

Функция. Преобразува градуси в радиани.

ФУНКЦИИ ЗА ВЕКТОРИ

ЕДИНИЧЕН ВЕКТОР (UNITVECTOR)

unitVector (вектор)

Suica.unitVector (вектор)

Функция. Изчислява единичен вектор от подадения **вектор**. Резултатът е вектор, който е успореден на подадения вектор, но има дължина единица.

Функцията е дефинирана като в класа **Suica**, но и като самостоятелна функция.

РАЗЛИКА НА ВЕКТОРИ ИЛИ ТОЧКИ (VECTORPOINTS)

vectorPoints (вектор, вектор)

Suica.vectorPoints (вектор, вектор)

Функция. Изчислява разлика на два вектора или вектор между две точки. Резултатът е вектор, който започва от края на втория вектор и стига до края на първия вектор.

Функцията е дефинирана като в класа **Suica**, но и като самостоятелна функция.

СКАЛАРНО ПРОИЗВЕДЕНИЕ (SCALARPRODUCT)

scalarProduct (вектор, вектор)

Suica.scalarProduct (вектор, вектор)

Функция. Изчислява скалярно произведение на два вектора. Резултатът е число. Ако е 0, двата вектора са перпендикулярни.

Функцията е дефинирана като в класа **Suica**, но и като самостоятелна функция.

ВЕКТОРНО ПРОИЗВЕДЕНИЕ (VECTORPRODUCT)

vectorProduct (вектор, вектор)

Suica.vectorProduct (вектор, вектор)

Функция. Изчислява векторно произведение на два вектора. Резултатът е вектор, който е перпендикулярен едновременно и на двата вектора.

Функцията е дефинирана като в класа **Suica**, но и като самостоятелна функция.

Б. ОБЩИ ГРАФИЧНИ СВОЙСТВА

Графичните обекти в СУИКА споделят общи свойства – това са свойства, които са еднакви или аналогични за обектите и се използват по един и същ начин.

ПОЛОЖЕНИЕ

ЦЕНТЪР (CENTER)

обект.center

Променлива. Съдържа масив от координатите на центъра на графичен обект. Задава се при конструирането на обекта. За обектите, които нямат естествен център, center се използва като референтна точка.

НАЧАЛНО ОТМЕСТВАНЕ (ORIGIN)

обект.origin

Променлива. Съдържа масив от три числа – координати на новия център на обект. Тези координати са локални, не зависят от размерите на обекта и са спрямо неговият геометричен център.

ЕКРАННА ПОЗИЦИЯ (GETPOSITION)

обект.getPosition ()

Функция. Изчислява екранна позиция на центъра на графичен обект. Резултатът е масив с две координати – x и y на пиксел. Функцията се използва, за да се разбере къде е показан даден обект с цел там да се сложи HTML елемент (напр. етикет с името на обекта).

Всяка инстанция на класа Suica има метод getPosition с аналогична роля, който като периметър приема координати на 3D точка и изчислява съответните екранни координати.

РАЗМЕР

РАЗМЕР НА ТОЧКА (POINTSIZЕ)

обект.pointSize

Променлива. Съдържа число, определящо визуалния радиус в пиксели на образа на точка. По подразбиране е 3 пиксела. Използва се при рисуване на обект точка, както и при рисуване в режим на точки на други графични обекти.

РАЗМЕР (SIZE)

обект.size

Променлива. Съдържа число – размер на обекта. Приложимо за обекти, които имат размери, описвани с едно число (напр. квадрат и куб).

РАЗМЕРИ (SIZES)

обект.sizes

Променлива. Съдържа масив от две или три числа – размери на обекта. Приложимо за обекти, които имат няколко размера (напр. правоъгълник и правилен паралелепипед).

РАДИУС (RADIUS)

обект.radius

Променлива. Съдържа число – радиус на обекта или радиус на описаната окръжност или сфера. Приложимо за обекти, които имат кръгова или сферична форма (напр. правилен многоъгълник, окръжност, сфера).

РАДИУСИ (RADII)

обект.radii

Променлива. Съдържа масив от две или три числа – радиуси на обекта. Приложимо за обекти, които имат няколко радиуса (напр. елипса и сфероид).

ОРИЕНТАЦИЯ

ПОСОКА (FOCUS)

обект.focus

Променлива. Съдържа масив от три числа – вектор, определящ посоката на локалната Z ос на обекта.

ЗАВЪРТЯНОСТ (SPIN)

обект.spin

Променлива. Съдържа число – ъгъл в радиани за завъртяност на обекта около локалната му Z ос.

СТРУКТУРА

БРОЙ СТРАНИ/СТЕНИ (COUNT)

обект.count

Променлива. Съдържа цяло число по-голямо или равно на 3. Определя броят страни или стени за обекти с многоъгълна структура (напр. многоъгълник, призма, пирамида).

КУХ ОБЕКТ (HOLLOW)

обект.hollow

Променлива. Съдържа булева стойност, по подразбиране е false. Ако hollow е true, то основите на обекта (ако има такива) не се рисуват. Ако е false, основите се рисуват.

СЕЧАЩИ РАВНИНИ (CLIPPLANES)

обект.clipPlanes

Променлива. Съдържа масив от 1 до 4 подмасива. Всеки подмасив съдържа 4 числа a, b, c и d – коефициенти на равнина. При рисуване на обекта се рисуват само тази част, за която $ax+by+cz+d>0$.

ЦВЯТ И ОСВЕТЯВАНЕ

ЦВЯТ (COLOR)

обект.color

Променлива. Съдържа цвета на графичен обект – масив от три числа между 0 и 1 за трите цветови компоненти – червена, зелена и синя. Обектите има различен цвят по подразбиране.

ВИДИМОСТ (VISIBLE)

обект.visible

Променлива. Съдържа булева стойност, определяща дали обект да се рисува или не. По подразбиране е true.

РЕЖИМ НА РИСУВАНЕ (MODE)

обект.mode

Променлива. Съдържа число, определящо режима на рисуване на графичен обект, зададен с една от вградените константи:

- ***Suica.POINT*** обектът се рисува с точки по върховете си
- ***Suica.LINE*** обектът се рисува с линии по ръбовете
- ***Suica.SOLID*** обектът се рисува с плътни стени (по подразбиране)

ОСВЕТЯВАНЕ (LIGHT)

обект.light

Променлива. Съдържа булева стойност true или false. Определя дали да се отчита светлината, като се затъмняват скосените стени, или да се игнорира и всички стени са еднакво оцветени. По подразбиране е true.

ДРУГИ

СТИЛ (CUSTOM)

обект.custom ({име:стойност, име:стойност, ...})

Метод. Задава набор от свойства към обект. Свойствата са описани като JS обект - списък от двойки име-стойност.

СЛЕТИ ОБЕКТИ (MERGE)

група.merge()

Метод на групов обект. Прави всички текущи елементи в групов обект неразличими с метода *objectAtPoint*. При ползването на *objectAtPoint* вместо конкретните групови елементи ще се избере цялата група.

СЛЯТ ЦВЯТ (MERGECOLOR)

група.mergeColor()

Метод на групов обект. Премахва всички текущи индивидуални цветове на елементите на групов обект. При рисуването им ще се ползва цветът на самия групов елемент.

СЛЕДВАЩ КАДЪР (NEXTFRAME)

суика.nextFrame = функция

Променлива на графично поле, инстанция на класа *Suica*. Съдържа или сочи функцията, която да се изпълни при генерирането на кадър по време на анимация.

ИНТЕРАКТИВНОСТ (INTERACTIVE)

обект.interactive

Променлива. Съдържа булева стойност. Ако е *true*, графичният обект се обработва от функцията *objectAtPoint*. По подразбиране е *false*, т.е. се игнорира от *objectAtPoint*.

В. ГРАФИЧНИ ОБЕКТИ

НУЛЕВОМЕРНИ

ТОЧКА (POINT)

point (координати)
new Suica.Point (координати)

Функция и клас. Създава геометричен обект точка. Параметърът координати е масив от x, y и z координатите на точката. Точка се рисува като малка окръжност на съответните координати. Размерът ѝ не зависи от отдалечеността на гледната точка.

За точка се поддържат следните общи свойства: *center*, *color*, *visible* и *pointSize*. По подразбиране цветът на точка е червен [1, 0.2, 0.2].

ЕДНОМЕРНИ

ЛИНИЯ (LINE)

line (точка, точка)
new Suica.Line (точка, точка)

Функция и клас. Създава геометричен обект линия, която минава през двете точки, подадени като параметри. Линията се рисува като дълга отсечка.

След конструиране, точките през които минава линията, са достъпни през свойствата *to* и *from*. Освен тях за линия се поддържат следните общи свойства: *color* и *visible*. По подразбиране цветът на линия е зелен [0, 0.5, 0].

ЛЪЧ (RAY)

ray (точка, точка)
new Suica.Ray (точка, точка)

Функция и клас. Създава геометричен обект лъч, който започва от първата точка, подадена като параметър, и минава през втората. Свойствата на лъч са същите като на линия.

ОТСЕЧКА (SEGMENT)

segment (точка, точка)

new Suica.Segment (точка, точка)

Функция и клас. Създава геометричен обект отсечка, която започва от първата точка, подадена като параметър, и завършва с втората. Свойствата на отсечка са същите като на линия.

ДВУМЕРНИ

КВАДРАТ (SQUARE)

square (център, размер)

new Suica.Square (център, размер)

Функция и клас. Създава геометричен обект квадрат, с център дадена точка, подадена като параметър, и страна равна на даден размер.

ПРАВОЪГЪЛНИК (RECTANGLE)

rectangle (център, размери)

new Suica.Rectangle (център, размери)

Функция и клас. Създава геометричен обект правоъгълник, с център дадена точка, подадена като параметър, и страни зададени в масив от два размера-числа.

ПРАВИЛЕН МНОГОЪГЪЛНИК (POLYGON)

polygon (център, радиус, страни)

new Suica.Polygon (център, радиус, страни)

Функция и клас. Създава геометричен обект правилен многоъгълник, с дадени точка за център, число за радиус на описаната окръжност и цяло число за брой страни.

ОКРЪЖНОСТ (CIRCLE)

circle (център, радиус)

new Suica.Circle (център, радиус)

Функция и клас. Създава геометричен обект окръжност, с дадени точка за център и число за радиус.

ЕЛИПСА (ELLIPSE)

ellipse (център, радиуси)

new Suica.Ellipse (център, радиуси)

Функция и клас. Създава геометричен обект елипса, с дадени точка за център и масив от две числа за радиусите по локалните оси X и Y.

ТРИМЕРНИ

КУБ (CUBE)

cube (център, размер)

new Suica.Cube (център, размер)

Функция и клас. Създава геометричен обект куб, с център дадена точка, подадена като параметър, и страна равна на даден размер.

ПРАВОЪГЪЛЕН ПАРАЛЕЛЕПИПЕД (CUBOID)

cuboid (център, размери)

new Suica.Cuboid (център, размери)

Функция и клас. Създава геометричен обект правоъгълен паралелепипед, с център дадена точка, подадена като параметър, и страни зададени в масив от три размера-числа.

СФЕРА (SPHERE)

sphere (център, радиус)

new Suica.Sphere (център, радиус)

Функция и клас. Създава геометричен обект сфера, с дадени точка за център и число за радиус.

СФЕРОИД (SPHEROID)

spheroid (център, радиуси)

new Suica.Spheroid (център, радиуси)

Функция и клас. Създава геометричен обект сфероид, с дадени точка за център и масив от три числа за радиусите по локалните оси X, Y и Z.

ПРАВИЛНА ПРИЗМА (PRISM)

prism (център, радиус, височина, стени)

new Suica.Prism (център, радиус, височина, стени)

Функция и клас. Създава геометричен обект правилна призма, с дадени точка за център на долната основа, число за радиус на описаната окръжност, височина на призмата и цяло число за брой околни стени.

ПРАВИЛНА ПИРАМИДА (PYRAMID)

pyramid (център, радиус, височина, стени)

new Suica.Pyramid (център, радиус, височина, стени)

Функция и клас. Създава геометричен обект правилна пирамида, с дадени точка за център на основата, число за радиус на описаната окръжност, височина на пирамидата и цяло число за брой околни стени.

ЦИЛИНДЪР (CYLINDER)

cylinder (център, радиус, височина)

new Suica.Cylinder (център, радиус, височина)

Функция и клас. Създава геометричен обект цилиндър, с дадени точка за център на долната основа, число за радиус на основата и височина на цилиндъра.

ЕЛИПСОВИДЕН ЦИЛИНДЪР (CYLINDROID)

cylindroid (център, радиуси, височина)

new Suica.Cylindroid (център, радиуси, височина)

Функция и клас. Създава геометричен обект елипсовиден цилиндър, с дадени точка за център на долната основа, масив от две числа за радиуси на основата и височина на цилиндъра.

КОНУС (CONE)

cone (център, радиус, височина)

new Suica.cone (център, радиус, височина)

Функция и клас. Създава геометричен обект конус, с дадени точка за център на основата, число за радиус на основата и височина на конуса.

ЕЛИПСОВИДЕН КОНУС (CONOID)

conoid (център, радиуси, височина)

new Suica.**Conoid** (център, радиуси, височина)

Функция и клас. Създава геометричен обект елипсовиден конус, с дадени точка за център на основата, масив от две числа за радиуси на основата и височина на конуса.