Wiesn-Run

Erzeugt von Doxygen 1.8.6

Mon Jul 13 2015 15:30:40

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Ausstehende Aufgaben

Element Enemy::Enemy (int posX, int posY, int speedX, objectType enemy)

Skalieren der Werte und fireCooldown erhöhen

Element Game::step ()

Erfolgreich Schriftzug einfügen

GameOver schriftzug einfügen

Element Player::decreaseAlcoholLevel (int decreaseLevel)

Überflüssig, da nie aufgerufen. Auch wenn der Name es nicht vermuten lässt: increaseAlcoholLevel kann den Level auch verringern und wird benutzt.

Klasse scoreStruct

Das Konzept der Alkohol-Punkte muss noch ausgearbeitet werden.

Autor

Simon

Klasse stateStruct

Diese Struktur ist vermutlich überflüssig.

Autor

Simon

Kapitel 2

Hierarchie-Verzeichnis

2.1 Klassenhierarchie

Die Liste der Ableitungen ist -mit Einschränkungen- alphabetisch sortiert:

Kapitel 3

Klassen-Verzeichnis

3.1 Auflistung der Klassen

Hier folgt die Aufzählung aller Klassen, Strukturen, Varianten und Schnittstellen mit einer Kurzbeschreibung:

Kapitel 4

Datei-Verzeichnis

4.1 Auflistung der Dateien

Hier folgt die Aufzählung aller dokumentierten Dateien mit einer Kurzbeschreibung:

Kapitel 5

Klassen-Dokumentation

5.1 Audio Klassenreferenz

Die Audio-Klasse erzeugt Audioobjekte.

`#include <audio.h>`

Öffentliche Methoden

- Audio (std::string type_name)

  Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse Audio.
- ~Audio ()

  Destruktor löscht ein Objekt der Klasse Audio.
- std::string getSource ()

  getSource gibt bei Aufruf den Namen des Objektes zurück welcher welcher dem Pfad in der Ressourcendatenbank entspricht.
- float getSample (int pos)

  getSample gibt bei Aufruf das Sample an Position = pos der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei mit Bittiefe 16 bit zurück.
- int getSamplenumber ()

  getSamplenumber gibt bei Aufruf die Anzahl an Samples der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei zurück.

Private Methoden

- void readSamples ()

  readSamples liest bei Aufruf alle Samples der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei in die Variable "samples" ein.
- qint16 to16bitSample (quint8 sample8bit)

  to16bitSample konvertiert einen 8 bit integer Sample in einen 16 bit Integer Sample.
- void normalize ()

  normalize normalisiert den 16 bit Integer QVector samples.

Private Attribute

- std::string source

  source speichert den Namen des Audioobjekts als string welcher dem Dateinamen der zugehörigen Wave Datei entspricht.
- std::vector< float > samples

  samples speichert die normalisierten samples des Audio Objekts als QVektor mit 32 bit float Werten.

- int samplenumber

  samplenumber speichert die Anzahl an Samples in der gesamten Audio Datei des Audio Objekts als Integer.

5.1.1 Ausführliche Beschreibung

Die Audio-Klasse erzeugt Audioobjekte.

Für jeden Audioobjekt Typ mit Name type_name wird zu Beginn eine Instanz der Klasse erstellt und in AudioControl an die Liste audioobjects angehängt. Jedes Audioobjekt liest die zum Objekt Typ gehörigen Audiosamples aus einer WAVE Datei ein und übergibt das Sample an Position pos per Aufruf mit getSample(int pos) an den Aufrufer.

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.1.2.1 Audio::Audio (std::string *type_name*)

Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse Audio.

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.2.2 Audio::~Audio ( )

Destruktor löscht ein Objekt der Klasse Audio.

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.1.3.1 std::string Audio::getSource ( )

getSource gibt bei Aufruf den Namen des Objektes zurück welcher welcher dem Pfad in der Ressourcendatenbank entspricht.

Rückgabe

std::string source

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.3.2 float Audio::getSample (int *pos*)

getSample gibt bei Aufruf das Sample an Position = pos der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei mit Bittiefe 16 bit zurück.

Rückgabe

float sample

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.3.3 int Audio::getSamplenumber ( )

getSamplenumber gibt bei Aufruf die Anzahl an Samples der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei zurück.

Rückgabe

int Instanzvariable samplenumber

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.3.4 void Audio::readSamples ( ) [private]

readSamples liest bei Aufruf alle Samples der zu Audioobjekt gehörigen Wave Datei in die Variable "samples" ein.

Eingelesen werden sollen RIFF Mono Wave Dateien mit 44100Hz Samplerate. Die Bittiefe ist hierbei variabel 8 oder 16bit. Es greift hierfür auf die zum Objekt gehörige, in der Ressourcendatenbank gespeicherte Wave Datei mit Pfadnamen "source" zurück. Die Funktion wertet den fmt Header des Wave File aus und liest im Anschluss den data Chunk ein. Die Bittiefe wird in float konvertiert um eine Weiterbearbeitung der Samples ohne Dynamikverlust durchführen zu können.

Autor

Felix Pfreundtner

lese den Namen des Headers des nächsten Chunks aus

5.1.3.5 qint16 Audio::to16bitSample (quint8 *sample8bit*) [private]

to16bitSample konvertiert einen 8 bit integer Sample in einen 16 bit Integer Sample.

Ziel ist eine einheitlich Bearbeitung der Samples verschiedener Audioobjekte vornehmen zu können.

Parameter

quint8	sample8bit

Rückgabe

qint16 sample16bit

Autor

Felix Pfreundtner

5.1.3.6 void Audio::normalize ( ) [private]

normalize normalisiert den 16 bit Integer QVector samples.

Es wird hierfür die größte Betrag-Amplitude eines Sample in samples bestimmt. Diese Amplitude wird auf den maximalen signed Integer 16 Bit Wert gesetzt. Alle anderen Samples werden entsprechend ihres Verhältnises zur größten Betrag-Amplitude skaliert.

Autor

Felix Pfreundtner

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/audio.h
- Wiesn-Run/src/audio.cpp

5.2 AudioControl Klassenreferenz

Die AudioControl-Klasse synchronisiert alle Audioausgabeanweisungen und spielt passende Audioobjekte ab.

`#include <audiocontrol.h>`

Klassen

- struct playStruct

Öffentliche Methoden

- AudioControl ()

  Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse AudioControl.
- ~AudioControl ()

  Destruktor löscht ein Objekt der Klasse AudioControl.
- void playInitialize ()

  playInitialize initialisiert die Abspielbibliothek Portaudio, öffenet den PortAudio Stream pastream und startet eine Callback Audiowiedergabe
- void playTerminate ()

  playTerminate stoppt bei Aufruf die PortAudio Audioausgabe, beendet im Anschluss den Portaudio Stream und beendet zuletzt PortAudio.
- void updatePlayevents (std::list< struct audioStruct > *audioevents)

  updatePlayevents aktualisert nach Aufruf über Game::step alle im Moment abgespielten, in der Liste "playevents" gespeicherten playStruct's mit aktuellen audioStruct's aus der übergebenen Liste audioevents.

Private Typen

- enum statusFilter { **no**, **alcohol**, **lifecritical** }

  statusFilter definiert alle Audio Filter Status Optionen

Private Methoden

- int instancepaCallback (const void *input, void *output, unsigned long frameCount, const PaStreamCallbackTimeInfo *timeInfo, PaStreamCallbackFlags statusFlags)

  instancepaCallback wird von Portaudio aufgerufen wenn nahezu letzer Audioblock abgespielt wurde und neu Audiosamples benötigt werden.

Private, statische Methoden

- static int staticpaCallback (const void ∗input, void ∗output, unsigned long frameCount, const PaStreamCallbackTimeInfo ∗timeInfo, PaStreamCallbackFlags statusFlags, void ∗userData)

  staticpaCallback ist die Statische Callback Funktion der AudioControl Klasse.

Private Attribute

- std::mutex mtx

  mtx ist eine Mutex, welche zwischen dem Game Thread und dem PortAudio Ausgabe Thread vermittelt.
- std::list< playStruct > playevents

  playevents beinhaltet eine Liste mit allen im Moment abgespielten playStructs.
- std::vector< Audio > audioobjects

  audioobjects beinhaltet eine Array mit allen vorhandenen Objekten der Klasse Audio(beispielsweise deren Samples als QVector).
- int waitinms

  waitinms speichert die wartezeit bis zum Beenden von PortAudio in Millisekunden.
- PaError playinitializeerror

  playinitializeerror speichert eventuell auftretende Error beim Öffenen und Schließen des PortAudio Streams.
- int max_playevents

  max_playevents definiert die maximale Anzahl an abgespielten playEvents ohne Clipping Effekte.
- int blockcounter

  blockcounter zählt die bereits abgespielten Audio Ausgabe Blöcke.
- float mixed_sample

  mixed_sample beinhaltet das aktuell von mixSample() gemixte Sample aller audioEvents.
- int playeventsnumber

  playeventsnumber beinhaltet die Anzahl an aktuelle abzuspielenden audioEvents.
- PaStream ∗ pastream

  pastream ist ein Zeiger auf den PortAudio Stream.
- PaError paerror

  paerror speichert einen eventuellen PortAudio Error.
- int status_filter

  status_filter gibt den Filterstatus an.

5.2.1 Ausführliche Beschreibung

Die AudioControl-Klasse synchronisiert alle Audioausgabeanweisungen und spielt passende Audioobjekte ab.

Eine Instanz dieser Klasse wir innerhalb der game.h angelegt.

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.2 Klassen-Dokumentation

5.2.2.1 struct AudioControl::playStruct

Klassen-Elemente

int	id	id des playStruct
audioType	type	type des playStruct
float	volume	Lautstärke des playStruct.
bool	playnext	variable welche angibt ob sound im moment abgespielt wird
Audio *	audioobject	Zeiger auf das (Audio-)object des playStruct, welches Eventgruppe "type" zugeordnet ist.
int	position	aktuelle Abspielposition in Audiobjekt in Samples (Beginn des Abspielblockes mit Länge 1024 Samples

5.2.3 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.2.3.1 AudioControl::AudioControl ( )

Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse AudioControl.

Autor

Felix Pfreundtner

erstelle für jede objektgruppe "type" ein audio Objekt welches unter anderem die Samples beinhaltet

Quelle scene_flyingbeer: http://soundbible.com/1247-Wind.html

Quelle scene_enemy_tourist: http://www.freesound.org/people/Reitanna/sounds/241215/

Quelle scene_enemy_security: http://www.freesound.org/people/Robinhood76/sounds/195414/

Quelle scene_enemy_boss: http://soundbible.com/1501-Buzzer.html

Quelle scene_collision_obstacle: http://soundbible.com/1522-Balloon-Popping.html

Quelle scene_collision_enemy: http://www.freesound.org/people/qubodup/sounds/169725/

Quelle scene_collision_player: http://www.freesound.org/people/thecheeseman/sounds/44430/

Quelle scene_collision_flyingbeer: http://helios.augustana.edu/~dr/105/wav/glasbk.wav

Quelle powerup_beer: http://www.freesound.org/people/edhutschek/sounds/215634/

Quelle powerup_food: https://www.freesound.org/people/bassboybg/sounds/264544/

Quelle status_alcohol: http://www.freesound.org/people/afleetingspeck/sounds/151180/

Quelle status_life: http://soundbible.com/1612-Slow-HeartBeat.html

Quelle status_lifecritical: http://soundbible.com/1612-Slow-HeartBeat.html

Quelle status_dead: http://www.freesound.org/people/Robinhood76/sounds/256469/

Quelle player_walk: http://www.arts.rpi.edu/public_html/ruiz/VES01/sebram/final/walk-_crop.wav

Quelle player_jump: http://soundbible.com/266-Boing-Cartoonish.html

Quelle background_menu: http://www.theholidayspot.com/oktoberfest/music/Octoberfest%20–%Beerdrinking%20song%28Bavarian%29.wma

Quelle background_highscore: http://soundbible.com/1563-Pacman-Introduction-Music.-html

Quelle background_level1: http://soundbible.com/1763-Ambience-Casino.html

Quelle background_level2: http://www.freesound.org/people/Kyster/sounds/122789/

Quelle background_level3: http://www.freesound.org/people/Westmed/sounds/239538/

Quelle background_startgame: http://www.freesound.org/people/Harbour11/sounds/194625/

Quelle background_levelfinished: http://soundbible.com/1823-Winning-Triumphal-Fanfare.-html

5.2.3.2 AudioControl::~AudioControl ( )

Destruktor löscht ein Objekt der Klasse AudioControl.

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.4 Dokumentation der Elementfunktionen

5.2.4.1 void AudioControl::playInitialize ( )

playInitialize initialisiert die Abspielbibliothek Portaudio, öffenet den PortAudio Stream pastream und startet eine Callback Audiowiedergabe

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.4.2 void AudioControl::playTerminate ( )

playTerminate stoppt bei Aufruf die PortAudio Audioausgabe, beendet im Anschluss den Portaudio Stream und beendet zuletzt PortAudio.

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.4.3 void AudioControl::updatePlayevents (std::list< struct audioStruct > * *audioevents*)

updatePlayevents aktualisert nach Aufruf über Game::step alle im Moment abgespielten, in der Liste "playevents" gespeicherten playStruct's mit aktuellen audioStruct's aus der übergebenen Liste audioevents.

Parameter

std::list<struct	audioStruct> *audioevents

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.4.4 int AudioControl::instancepaCallback (const void * *inputBuffer*, void * *outputBuffer*, unsigned long *framesPerBuffer*, const PaStreamCallbackTimeInfo * *timeInfo*, PaStreamCallbackFlags *statusFlags*) [private]

instancepaCallback wird von Portaudio aufgerufen wenn nahezu letzer Audioblock abgespielt wurde und neu Audiosamples benötigt werden.

Parameter

const	void ∗inputBuffer
void	∗outputBuffer
unsigned	long framesPerBuffer,
const	PaStreamCallbackTimeInfo∗ timeInfo,
PaStream-CallbackFlags	statusFlags

Rückgabe

int returncode

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.4.5 static int AudioControl::staticpaCallback (const void ∗ *input*, void ∗ *output*, unsigned long *frameCount*, const PaStreamCallbackTimeInfo ∗ *timeInfo*, PaStreamCallbackFlags *statusFlags*, void ∗ *userData*) [inline], [static], [private]

staticpaCallback ist die Statische Callback Funktion der AudioControl Klasse.

Die Funktion wird immer dann aufgerufen, wenn der PortAudio Stream einen neuen Ausgabeblock benötigt, da der letzte abgespielt wurde. Die Funktion ruft die Funktion instancepaCallback auf, welche nicht statisch ist und auf alle instance variablen und Funktionen (des von Game erzeugten AudioControl Ojektes audioOutput) zugreifen kann. Dies ermöglicht einen Einfachen Austasch von Audio Blöcken zwischen Game Thread und Portaudio Wiedergabe-thread.

Parameter

const	void ∗inputBuffer
void	∗outputBuffer
unsigned	long framesPerBuffer,
const	PaStreamCallbackTimeInfo∗ timeInfo,
PaStream-CallbackFlags	statusFlags

Rückgabe

((AudioControl∗)userData) ->instancepaCallback(input, output, frameCount, timeInfo, statusFlags)

Autor

Felix Pfreundtner

5.2.5 Dokumentation der Datenelemente

5.2.5.1 std::mutex AudioControl::mtx [private]

mtx ist eine Mutex, welche zwischen dem Game Thread und dem PortAudio Ausgabe Thread vermittelt.

Es muss die gleichzeitig von Game über updatePlayevents() beschriebene und PortAudio über instancepaCallback() gelesene Liste playevents gelockt werden.

5.2.5.2 int AudioControl::playeventsnumber [private]

playeventsnumber beinhaltet die Anzahl an aktuelle abzuspielenden audioEvents.

Float Format da mit diesem Wert in mixsamples effizient gerechnet werden muss ohne Castumwandlung Integer in Float.

5.2.5.3 AudioControl::status_filter [private]

status_filter gibt den Filterstatus an.

Wenn kein Audioevent in der audiovents List den Type status_alcohol hat -> enum none-> 0. Wenn mindestens ein Audioevent in der audiovents List den Type status_alcohol hat -> enum alcohol-> 1. Wenn mindestens ein Audioevent in der audiovents List den Type status_life hat -> enum alcohol-> 2. Wenn mindestens ein Audioevent in der audiovents List den Type status_lifecritical hat -> enum alcohol-> 3.

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/audiocontrol.h
- Wiesn-Run/src/audiocontrol.cpp

5.3 collisionStruct Strukturreferenz

Struktur für die Events Enthält affectedObject als Objekt, aus dessen Sicht die Kollision berechnet wurde.

`#include <game.h>`

Öffentliche Attribute

- GameObject * **affectedObject**
- GameObject * **causingObject**
- enum collisionDirection **direction**

5.3.1 Ausführliche Beschreibung

Struktur für die Events Enthält affectedObject als Objekt, aus dessen Sicht die Kollision berechnet wurde.

affectedObject ist immer ein MovingObject, causingObject kann beides sein. Die Art und Richtung der Kollision werden mit gespeichert.

Autor

Simon, Johann(15.6)

5.3.2 Dokumentation der Datenelemente

5.3.2.1 GameObject* collisionStruct::affectedObject

5.3.2.2 GameObject* collisionStruct::causingObject

5.3.2.3 enum collisionDirection collisionStruct::direction

Die Dokumentation für diese Struktur wurde erzeugt aufgrund der Datei:

- Wiesn-Run/src/game.h

5.4 compareGameObjects Strukturreferenz

Vergleich zweier GameObjects bezüglich der X-Position Die Methode std::list::sort benötig ein struct mit einem boolschen Operator zur Sortierung.

Öffentliche Methoden

- bool **operator()** (GameObject ∗objA, GameObject ∗objB)

5.4.1 Ausführliche Beschreibung

Vergleich zweier GameObjects bezüglich der X-Position Die Methode std::list::sort benötig ein struct mit einem boolschen Operator zur Sortierung.

Diese Implementierung des Operators sortiert aufsteigend.

Parameter

1.Objekt	
2.Objekt	

Rückgabe

true, wenn 1.Objekt weiter links als 2.Objekt

Autor

Simon

Die Dokumentation für diese Struktur wurde erzeugt aufgrund der Datei:

- Wiesn-Run/src/game.cpp

5.5 compareScores Strukturreferenz

Vergleich zweier Scores Der Vergleich findet über die Summe der Punkte in den einzelnen Kategorien statt.

Öffentliche Methoden

- bool **operator()** (scoreStruct scoreA, scoreStruct scoreB)

5.5.1 Ausführliche Beschreibung

Vergleich zweier Scores Der Vergleich findet über die Summe der Punkte in den einzelnen Kategorien statt.

Der Operator im struct ist mit größer (>) programmiert, da die Liste absteigend sortiert werden soll.

Autor

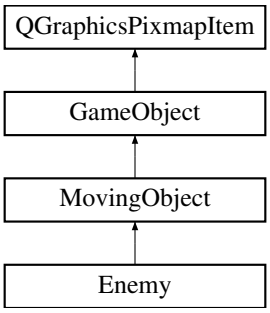
Simon

Die Dokumentation für diese Struktur wurde erzeugt aufgrund der Datei:

- Wiesn-Run/src/game.cpp

5.6 Enemy Klassenreferenz

Klassendiagramm für Enemy:



Öffentliche Methoden

- Enemy (int posX, int posY, int speedX, objectType enemy)

  Class Enemy lastUpdate: update() 10.6 Johann.
- int getHealth () const

  Enemy::getHealth Gibt Lebensstand zurück.
- void setHealth (int health)

  Enemy::setHealth Lebensstand wird gesetzt.
- bool **receiveDamage** (int damage)
- int getInflictedDamage () const

  Enemy::getInflictedDamage gibt Schaden zurück, den der gegner zufügt.
- int getFireCooldown () const

  Enemy::getFireCooldown.
- bool getDeath () const

  Enemy::getDeath Gibt an ob der Gegner Tot ist.
- void setDeath (bool death)

  Enemy::setDeath Zustand-TOT wird gesetzt.
- int getDeathCooldown () const

  Enemy::getDeathCooldown.
- virtual void update ()

  Enemy::update führt Bewegungen des Gegners aus.
- void **setPosX** (int posX)
- void **setPosY** (int posY)
- int **getSpeedX** () const
- int **getSpeedY** () const
- void **setSpeedX** (int speedX)
- void **setSpeedY** (int speedY)
- void **setFramesDirection** (int framesDirection)
- int **getFramesDirection** ()
- void flipHorizontal ()

  spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von `https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgite` *und angepasst.*
- void swapImage ()

  MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const

- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Methoden

- void updatePosition ()

  überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **health**
- int **fireRate**
- int **fireCooldown**
- int **inflictedDamage**
- bool **death**
- int **DeathCooldown**

5.6.1 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.6.1.1 Enemy::Enemy (int *posX*, int *posY*, int *speedX*, objectType *enemy*)

Class Enemy lastUpdate: update() 10.6 Johann.

Konstruktor für ein Enemy-Objekt

Parameter

posX	: X-Position
posY	: Y-Position
speedX	: Geschwindigkeit in X-Richtung

Noch zu erledigen Skalieren der Werte und fireCooldown erhöhen

5.6.2 Dokumentation der Elementfunktionen

5.6.2.1 int Enemy::getHealth ( ) const

Enemy::getHealth Gibt Lebensstand zurück.

Rückgabe

: Lebensstand

5.6.2.2 void Enemy::setHealth (int *health*)

Enemy::setHealth Lebensstand wird gesetzt.

Parameter

health	: Lebensstand

5.6.2.3 int Enemy::getInflictedDamage ( ) const

Enemy::getInflictedDamage gibt Schaden zurück, den der gegner zufügt.

Rückgabe

: Schaden

5.6.2.4 int Enemy::getFireCooldown ( ) const

Enemy::getFireCooldown.

Rückgabe

fireCooldown

5.6.2.5 bool Enemy::getDeath ( ) const

Enemy::getDeath Gibt an ob der Gegner Tot ist.

Rückgabe

: Zustand - TOT

5.6.2.6 void Enemy::setDeath (bool *death*)

Enemy::setDeath Zustand-TOT wird gesetzt.

Parameter

death	: Zustand-TOT

5.6.2.7 int Enemy::getDeathCooldown ( ) const

Enemy::getDeathCooldown.

Rückgabe

deathCooldown

5.6.2.8 void MovingObject::flipHorizontal ( ) [inherited]

spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgi
und angepasst.

Ermöglicht das Spiegeln von Bildern über eine Transformationsmatrix.

Autor

Flo

5.6.2.9 void MovingObject::swapImage ( ) [inherited]

MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.

Flo

5.6.2.10 void MovingObject::updatePosition ( ) [protected], [inherited]

überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Autor

Rupert

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

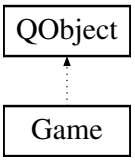
- Wiesn-Run/src/enemy.h
- Wiesn-Run/src/enemy.cpp

5.7 Game Klassenreferenz

Game-Klasse Die Game-Klasse bündelt alle Kern-Funktionalitäten des Spiels.

`#include <game.h>`

Klassendiagramm für Game:



Öffentliche Methoden

- Game (int argc, char ∗argv[])

  Konstruktor und Destruktor.
- ∼Game ()

  Destruktor.
- int step ()

  Game-Loop Diese Funktion wird von timerEvent() aufgerufen und ist für den kompletten Ablauf des Spiels verantwortlich.
- int **run** (QApplication &app)
- int start ()

  Starten der Applikation.
- void setState (enum gameState newState)

  Hilfsfunktion.

Öffentliche Attribute

- struct stateStruct **gameStats**
- std::list< struct collisionStruct > collisionsToHandle

  Liste von Kollisionen.

Geschützte Methoden

- void timerEvent (QTimerEvent ∗event)

  wird regelmäßig aufgerufen event muss drinstehen, damit der Timer die Funktion aufruft

Private Typen

- enum menuIds {
  menuId_NonClickable, **menuStartId_NewGame**, **menuStartId_EndGame**, **menuStartId_Help**, **menuStartId_Credits**, **menuCreditsId_Back**, **menuLevelId_Back**, **menuLevelId_Demo**, **menuLevelId_Level1**, **menuLevelId_Level2**, **menuLevelId_Level3**, **menuLevelId_StartGame**, **menuBreakId_Resume**, **menuBreakId_EarlyEnd**, **menuBreakId_EndGame**, **menuStatisticsId_Next**, **menuNameId_Next**, **menuHighscoreId_Next**, **menuHelpId_Back** }

  zur Unterscheidung und Identifizierung der Menü-Einträge

Private Methoden

- void startNewGame (QString levelFileName, int levelNum)

  Level starten und beenden.
- void loadLevelFile (QString fileSpecifier)

  Level-Datei auslesen.
- void updateHighScore (std::string mode)

  Game::updateHighScore Diese Funktion liest und aktualisiert die Highscore des Spiels.
- void displayStatistics ()

  füllt das Statistik- und HighscoreMenü löscht das Statistik- und Highscore-Menü und füllt es mit aktuellen Werten
- void endGame ()

  Game::endGame Diese Funktion löscht nicht mehr nötige Variablen und Objekte wenn vom Spiel in das Statistikmenü gewechselt wird.
- void appendWorldObjects (Player ∗playerPointer)

  Funktionen in der Loop.
- void reduceWorldObjects (Player ∗playerPointer)

  Game::reduceWorldObjects.
- void evaluateInput ()

  Checkt welche Tasten für die Spielkontrolle gedrückt sind mögliche Tasten:
- void calculateMovement ()

  Geht die worldObjects durch und aktualisiert bei jedem die Position, Gegner bei denen der DeathCooldown abgelaufen ist, werden zum loeschen vorgemerkt, Gegner bei denen der FireCooldownabgelaufen ist feuern.
- void detectCollision (std::list< GameObject ∗ > ∗objectsToCalculate)

  Game::detectCollision Diese Funktion berechnet, ob Kollisionen zwischen benachbarten Objekten auftreten und falls ja, aus welcher Richtung diese stattfinden.
- void handleCollisions ()

  Kollisionen in der Liste collisionsToHandle werden der Reihe nach aus Sicht des affectedObjects bearbeitet.
- void updateScore ()

  Game::updateScore Aktualisiert die Score des Spielers.
- void updateAudioevents ()

  Game::updateAudioevents Übergibt vom Spiel erzeugte Audioevents an den Output Audioevents der Hintergrundmusik für das entsprechende Level werden übergeben, Überprüfen, ob sich der Spieler in einem Kritischen zustand befindet und entsprechende Audioevents übergeben.
- void renderGraphics (std::list< GameObject ∗ > ∗objectList, Player ∗playerPointer)

  Game::renderGraphics Positionssaktualisierungen der Grafiken aller Beewglichen Objekte.
- void menuInit ()

  Funktionen zu Start und Ende der Applikation.

- void exitGame ()

  Diese Funktion wird aufgerufen wenn das Programm beendet werden soll.
- bool eventFilter (QObject ∗obj, QEvent ∗event)

  eventFilter wird aufgerufen, wenn ein neues QEvent auftritt.
- int getStepIntervall ()

  Hilfsfunktion.
- void **timeNeeded** (string name)

Private Attribute

- std::list< GameObject ∗ > worldObjects

  In der Welt befindliche Objekte.
- std::list< GameObject ∗ > levelSpawn

  Statische Objekte, die zu Anfang gespawnt werden.
- std::list< GameObject ∗ > objectsToDelete

  Zu löschende Schüsse.
- AudioControl ∗ audioOutput

  Audiocontrol Objekt welches aktuelle Audioevents auswertet.
- std::thread portaudiothread

  Audio Wiedergabe Thread welcher Portaudio Callback Funktion ausführt und Audioevents Blockweise abspielt.
- std::list< struct audioStruct > audioevents

  Liste audioevents mit allen im Step stattfindenden AudioStructs.
- std::list< struct audioCooldownstruct > audioStorage

  Liste mit den Audioevents die einmal aufgerufen werden aber eine Längere Spielzeit haben.
- int sceneWidth

  Breite der Szene.
- int levelLength = 0

  Länge des Levels.
- std::list< struct scoreStruct > **scoreList**
- struct scoreStruct **playerScore**
- int stepIntervall

  Länge eines Steps.
- bool exitGameevent

  Spiel Beenden gedrückt.
- bool levelStartevent

  Spiel Starten gedrückt.
- Player ∗ **playerObjPointer**
- QGraphicsView ∗ window

  für das Ausgabefenster QGraphicsView und QGraphicsScene der Level
- QGraphicsScene ∗ **levelScene**
- RenderGUI ∗ showGUI

  für alle Anzeigen wie Leben,Alkohol,Score,..
- RenderBackground ∗ showBackground

  für die Hintergrundgrafiken
- QApplication ∗ appPointer

  Zeiger auf QApplication.
- std::chrono::high_resolution_clock::time_point letzterAufruf

  für Zeitmessung
- Input ∗ keyInput = new Input()

  Erstelle Input Objekt zum Aufzeichnen der Keyboard Inputs.

- enum gameState **state** = gameMenuStart
- Menu * aktMenu = menuStart

  aktueller Spielzustand
- Menu * menuStart

  aktuell aktives Menü, null während das Spiel läuft; wird in setState gesetzt
- Menu * **menuCredits**
- Menu * **menuLevel**
- Menu * **menuBreak**
- Menu * **menuStatistics**
- Menu * **menuName**
- Menu * **menuHighscore**
- Menu * **menuHelp**
- int stepCount = 0

  *stepCount wird mit jedem Step um ein erhöht Auslesen der vergangenen Zeit: stepCount * getStepIntervall()*
- int **audioIDs**
- audioCooldownStruct **audioCooldown**
- audioDistanceStruct **audioDistance**
- chrono::high_resolution_clock::time_point **thisStep**
- chrono::high_resolution_clock::time_point **testStep**

5.7.1 Ausführliche Beschreibung

Game-Klasse Die Game-Klasse bündelt alle Kern-Funktionalitäten des Spiels.

Innerhalb der main.cpp wird eine Instanz dieser Klasse angelegt, aus der heraus das gesamte Spiel läuft. Die einzelnen Methoden werden in der game.cpp jeweils erklärt.

funtion handleCollisions hinzugefügt

Autor

Simon, Johann, Felix

5.7.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.7.2.1 Game::Game (int *argc*, char * *argv[]*)

Konstruktor und Destruktor.

Konstruktor Initialisiert den appPointer.

Parameter

argc	
argv	

Autor

Rupert

5.7.2.2 Game::~Game ( )

Destruktor.

- Gibt verwendeten Heap-Speicher wieder frei.

5.7.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.7.3.1 int Game::step ( )

Game-Loop Diese Funktion wird von timerEvent() aufgerufen und ist für den kompletten Ablauf des Spiels verantwortlich.

grober Ablauf: LOOP:

- Timer starten
- Neue Objekte zur Welt hinzufügen
- alte Objekte löschen
- Input auslesesn
- Bewegungen berechnen
- Kollisionskontrolle
- Bewegungen korrigieren
- Events behandeln (Treffer..)
- Grafik rendern und ausgeben
- Audio ausgeben
- verbleibende Zeit im Slot berechnen (Timer auslesen)
- entsprechend warten goto LOOP

Rückgabe

0 bei fehlerfreiem Beenden

Autor

Rupert, Felix

Noch zu erledigen Erfolgreich Schriftzug einfügen

Noch zu erledigen GameOver schriftzug einfügen

5.7.3.2 int Game::start ( )

Starten der Applikation.

Die Startfunktion, erstellt Fenster und Menüs, wird von main() aufgerufen Grafik (Flo): Es wird ein QGraphicsView Widget "window" angelegt in der Größe 1024x768 angelegt welches Das Spiel visualisiert.

Verschiedene Einstellungen werden vorgenommen wie zb. das deaktivieren der Scrollbars.

Input (Felix): Erstelle QApplication app mit QGraphicsView Widget window (Eventfilter installiert) und Zeiger input auf Input Objekt. Um Funktionen der Tastatur Eingabe entwickeln zu können ist ein Qt Widget Fenster("windwo") nötig. Auf dem Widget wird ein Eventfilter installiert welcher kontinuierlich Tastatureingaben mitloggt. Die Eingaben werden in dem Objekt der Input Klasse gespeichert und können über getKeyactions() abgerufen werden.

Logik (Rupert): Außerdem wird ein Timer gestartet, der in jedem Intervall timerEvent(...) aufruft, wo dann step() aufgerufen wird. Das ist dann unsere Game-Loop. Der Timer funktioniert auch bei 5ms Intervall noch genau. Menüs (Rupert): Alle Menüs werden angelegt

gameState wird auf gameMenuStart gesetzt, dh das Spiel startet im Startmenü

Rückgabe

Rückgabewert von app.exec()

Autor

Rupert, Felix, Flo

5.7.3.3 void Game::setState (enum gameState *newState*)

Hilfsfunktion.

setzt den Spielstatus

Parameter

newState	

Autor

Rupert

5.7.3.4 void Game::timerEvent (QTimerEvent * *event*) [protected]

wird regelmäßig aufgerufen event muss drinstehen, damit der Timer die Funktion aufruft

Parameter

event	

Autor

Rupert, Felix

5.7.3.5 void Game::startNewGame (QString *levelFileName,* int *levelNum*) [private]

Level starten und beenden.

Startet neues Spiel -lädt Leveldatei -füllt worldobjects -LevelScene wird eingestellt und aktiv geschaltet -verschiedene Grafikinitialisierungen.

5.7.3.6 void Game::loadLevelFile (QString *fileSpecifier*) [private]

Level-Datei auslesen.

Parameter

fileSpecifier	Diese Funktion liest Level-Dateien aus. In der Leveldatei werden Keywords für die anzulegenden Objekte verwendet. Nach den Objekten stehen durch Kommata getrennt die benötigten Parameter. Ein Player-Eintrag enthält posX und posY. Ein Enemy-Eintrag enthält posX, posY und speedX. Ein Obstacle-Eintrag enthält posX und posY. Ein Plane-Eintrag (Zwischenebene) enthältn posX und posY. Ein PowerUp-Eintrag enthält posX, posY und die jeweiligen Boni.

Autor

Simon

5.7.3.7 void Game::updateHighScore (std::string *mode*) [private]

Game::updateHighScore Diese Funktion liest und aktualisiert die Highscore des Spiels.

Als Parameter wird ein std::string mode erwartet. Ist der mode = "write", so wird die aktuelle Highscore unter Berücksichtigung der aktuellen playerScore neu geschrieben. Alle anderen Werte für mode lesen nur die alte Highscore und die des Spielers in die Liste ein, um sie z.B. im Highscore-Menü anzuzeigen. Dazu wird versucht, die Datei "wiesnHighscore.txt" auszulesen. Ist dies nicht möglich, so wurde das Spiel in dem aktuellen Verzeichnis noch nie gestartet. Falls die Datei gefunden und gelesen werden kann, so wird jeder Highscore-Eintrag in die scoreList aufgenommen. Anschließend wird die Liste nach der Summe der Punkte absteigend sortiert, und nur die 10 besten Elemente werden gespeichert. Wurde für das aktuelle Spiel eine Score angelegt und in der scoreList gespeichert, so wird dieser Eintrag eingeordnet und gegebenenfalls auch abgespeichert.

Autor

Simon

5.7.3.8 void Game::displayStatistics ( ) [private]

füllt das Statistik- und HighscoreMenü löscht das Statistik- und Highscore-Menü und füllt es mit aktuellen Werten

Autor

Rupert

5.7.3.9 void Game::endGame ( ) [private]

Game::endGame Diese Funktion löscht nicht mehr nötige Variablen und Objekte wenn vom Spiel in das Statistikmenü gewechselt wird.

es werden auch die Statistik und Highscoremenüs aktualisiert

Autor

: Felix, Johann

5.7.3.10 void Game::appendWorldObjects (Player * *playerPointer*) [private]

Funktionen in der Loop.

Game::appendWorldObjects.

Parameter

playerPointer	Diese Funktion fügt der Spielwelt dynamisch Gegner hinzu. In jedem Zeitschritt wird die sortierte Liste levelSpawn vom Anfang her durchlaufen. Ist die Distanz des Spielers zum Gegner kleiner als die Distanz levelSpawn, so wird das Objekt den worldObjects hinzugefügt und aus levelSpawn gelöscht. Die for-Schleife läuft solange, bis das erste Mal ein Objekt weiter als levelSpawn vom Spieler entfernt ist. Dann wird abgebrochen, da alle folgenden Objekte auf Grund der Sortierung noch weiter entfernt sein werden. Hier werden auch die Objekte der levelScene hinzugefügt.

Autor

Simon

5.7.3.11 void Game::reduceWorldObjects (Player * *playerPointer*) [private]

Game::reduceWorldObjects.

Parameter

playerPointer	Alle Objekteaus der Liste objectsToDelete werden in der wolrdObjects gesucht und entfernt. Ihr Speicher wird wieder freigegeben. Die Funktion reduceWorldObjects löscht die GameObjects und gibt den Speicher wieder frei, von denen der Spieler bereits weiter rechts als die spawnDistance entfernt ist.

Autor

Simon, Johann

5.7.3.12 void Game::evaluateInput ( ) [private]

Checkt welche Tasten für die Spielkontrolle gedrückt sind mögliche Tasten:

- Pfeil rechts zum laufen
- Pfeil hoch zum springen
- Leertaste zum schießen
- ESC für Menü

Autor

Rupert

5.7.3.13 void Game::calculateMovement ( ) [private]

Geht die worldObjects durch und aktualisiert bei jedem die Position, Gegner bei denen der DeathCooldown abgelaufen ist, werden zum loeschen vorgemerkt, Gegner bei denen der FireCooldownabgelaufen ist feuern.

wird momentan auch über Debug ausgegeben

Autor

Rupert, Johann

5.7.3.14 void Game::detectCollision (std::list< GameObject * > * *objectsToCalculate*) [private]

Game::detectCollision Diese Funktion berechnet, ob Kollisionen zwischen benachbarten Objekten auftreten und falls ja, aus welcher Richtung diese stattfinden.

Da die Liste worldObjects in jedem Zeitschritt sortiert wird, müssen die Kollisionen nur für die nächsten Nachbarn berechnet werden. Allerdings können durch ungünstige Lage auch Objekte kollidieren, die nicht direkt nebeneinander in der Liste liegen. Dafür werden die fünf Nachbarn links und rechts jedes MovingObjects geprüft, falls vorhanden.

Autor

Simon

5.7.3.15 void Game::handleCollisions ( ) [private]

Kollisionen in der Liste collisionsToHandle werden der Reihe nach aus Sicht des affectedObjects bearbeitet.

In einer Schleife wird das jeweils erst CollisionEvent bearbeitet. Dabei werden nur an dem Objekt affectedObject Änderungen vorgenommen. Mögliche Objekte: Spieler(player), Gegner(enemy), Bierkrug(shot) mögliche Kollision mit Spieler(player), Hindernis(obstacle), Gegner(enemy), Bierkrug(shot), Power-Up(powerUp)

Autor

Johann (15.6.15)

5.7.3.16 void Game::updateScore ( ) [private]

Game::updateScore Aktualisiert die Score des Spielers.

Diese Score wird von der Grafik während des Spiels ausgegeben und am Ende des Spiels in die Highscore aufgenommen.

Autor

Simon

5.7.3.17 void Game::updateAudioevents ( ) [private]

Game::updateAudioevents Übergibt vom Spiel erzeugte Audioevents an den Output Audioevents der Hintergrundmusik für das entsprechende Level werden übergeben, Überprüfen, ob sich der Spieler in einem Kritischen zustand befindet und entsprechende Audioevents übergeben.

Für Gegner und fliegende Bierkrüge Ausioevents übergeben. Bei einmaligen Audioevents die Restspielzeit aktualisieren und das Event übergeben

Autor

Johann, Felix

5.7.3.18 void Game::renderGraphics (std::list< GameObject * > * *objectList*, Player * *playerPointer*) [private]

Game::renderGraphics Positionssaktualisierungen der Grafiken aller Beewglichen Objekte.

Parameter

objectList	

5.7.3.19 void Game::menuInit ( ) [private]

Funktionen zu Start und Ende der Applikation.

Initialisierung der Menüs wird in start() aufgerufen Logik: Startmenü Credits Levelauswahl spielen...

Pause Name eingeben Spielstatistik Highscore Von vorne

Autor

Rupert

5.7.3.20 void Game::exitGame ( ) [private]

Diese Funktion wird aufgerufen wenn das Programm beendet werden soll.

Autor

: Felix

5.7.3.21 bool Game::eventFilter (QObject * *obj,* QEvent * *event*) [private]

eventFilter wird aufgerufen, wenn ein neues QEvent auftritt.

Diese Funktion überwacht die Betätigung von Tastatur Eingaben und handelt den Aufruf des QT Schließ-Button (x) im Spielfenster. Die Tastatureingaben werden über das keyInput Ojekt ausgewertet. Der Aufruf des QT Schließ--Button (x) ist neben dem Aufruf des Hauptmenüeintrags Exit die 2. Möglichkeit das Spiel zu beenden. Wird ein CloseEvent festgestellt wird die Variable exitGameevent auf False gesetzt und das Spiel zum Ende des aktuellen Steps in Game::timerEvent beendet.

Parameter

	QObject *obj
	QEvent *event

Rückgabe

: QObject::eventFilter(obj, event)

Autor

: Felix

5.7.3.22 int Game::getStepIntervall ( ) [private]

Hilfsfunktion.

gibt stepIntervall zurück wird für Zeit auslesen gebraucht

Rückgabe

int Stepintervall in ms

Autor

Rupert

5.7.4 Dokumentation der Datenelemente

5.7.4.1 std::list<GameObject*> Game::levelSpawn [private]

Statische Objekte, die zu Anfang gespawnt werden.

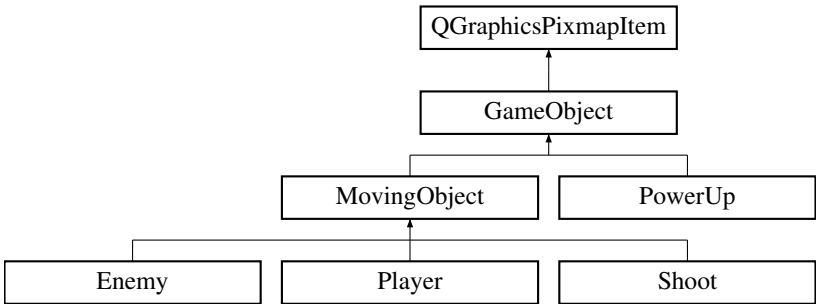
Objekte die zur Laufzeit dynamisch gespawnt werden

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/game.h
- Wiesn-Run/src/game.cpp

5.8 GameObject Klassenreferenz

Klassendiagramm für GameObject:



Öffentliche Methoden

- GameObject (int posX, int posY, int length, int height, objectType type)

  GameObject::GameObject Konstruktor.
- GameObject (int posX, int posY, objectType type)

  GameObject Konstruktor Jedes Objekt bekommt ihr seine Grafik zugewiesen und die "Startposition" wird in Szenenkoordinaten errechnet.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const
- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **length**
- int **height**
- objectType **type**
- int **audioID**

5.8.1 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.8.1.1 GameObject::GameObject (int *posX,* int *posY,* int *length,* int *height,* objectType *type*)

GameObject::GameObject Konstruktor.

Parameter

length	: Länge
height	: Höhe
type	: Typ
posX	: X-Position
posY	: Y-Position
colType	: Kollisionstyp

Autor

Johann

5.8.1.2 GameObject::GameObject (int *posX*, int *posY*, objectType *type*)

GameObject Konstruktor Jedes Objekt bekommt ihr seine Grafik zugewiesen und die "Startposition" wird in Scenenkoordinaten errechnet.

Parameter

posX	: X-Position
posY	: Y-Position
type	: Typ

Autor

Johann, Flo

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/gameobject.h
- Wiesn-Run/src/gameobject.cpp

5.9 Input Klassenreferenz

Die Input-Klasse aktualisiert die für das Spiel relevanten Tastatureingaben.

`#include <input.h>`

Öffentliche Typen

- enum Keyaction {
  noKeyaction, **Right**, **Up**, **Down**,
  Jump_Right, **Shoot**, **Exit**, **Enter** }
  Keyaction definiert alle auszuwertenden Tastenkominbationen Bezeichner.
- enum Keyletter {
  noKeyletter, **a** = (int)'a', **b** = (int)'b', **c** = (int)'c',
  d = (int)'d', **e** = (int)'e', **f** = (int)'f', **g** = (int)'g',
  h = (int)'h', **i** = (int)'i', **j** = (int)'f', **k** = (int)'k',
  l = (int)'l', **m** = (int)'m', **n** = (int)'n', **o** = (int)'o',
  p = (int)'p', **q** = (int)'q', **r** = (int)'r', **s** = (int)'s',
  t = (int)'t', **u** = (int)'u', **v** = (int)'v', **w** = (int)'w',
  x = (int)'x', **y** = (int)'y', **z** = (int)'z', **A** = (int)'A',
  B = (int)'B', **C** = (int)'C', **D** = (int)'D', **E** = (int)'E',
  F = (int)'F', **G** = (int)'G', **H** = (int)'G', **I** = (int)'I',
  J = (int)'J', **K** = (int)'K', **L** = (int)'L', **M** = (int)'M',
  N = (int)'N', **O** = (int)'O', **P** = (int)'P', **Q** = (int)'Q',
  R = (int)'R', **S** = (int)'S', **T** = (int)'T', **U** = (int)'U',
  V = (int)'V', **W** = (int)'W', **X** = (int)'X', **Y** = (int)'Y',

Z = (int)'Z', **Backspace** = (int)'\b' }

Keyletter definiert alle auszuwertenden Tastatur Buchstaben.

Öffentliche Methoden

- Input ()

  Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse Input.
- ∼Input ()

  Destruktor löscht ein Objekt der Klasse Input.
- void evaluatekeyEvent (QEvent ∗event)

  Nach Aufruf über Game::eventFilter wertet evaluatekeyEvent alle im Momment gleichzeitig gepressten Tastatur Eingaben aus und speichert die zugehörigen enum ids in der Instanzvariable keyevents.
- QSet< int > getKeyactions ()

  getKeyactions gibt bei Aufruf das QSet keyactions zurück, welches alle im Moment gedrückten Spielaktionen als Enum beinhaltet.
- std::set< char > getKeyletters ()

  getKeyletters gibt bei Aufruf das QSet keyletters zurück, welches alle im Moment gedrückten Buchstaben als Enum beinhaltet.
- Keyaction getLastKeyaction ()

  Gibt letzte gedrücke Spielaktion als Enum Keyaction zurück und setzt die Variable lastKeyaction auf noKeyaction.
- Keyletter getLastKeyletter ()

  Gibt letzten gedrücken Buchstaben als enum Keyletter zurück und setzt die Variable lastKeyletter auf noKeyletter.

Private Methoden

- void updateKeys ()

  updateKeyactions berechnet aus allen in keyevents gespeicherten Tastatureingaben die für das Spiel relevanten Kombinationen und speichert diese in keyactions.

Private Attribute

- QSet< int > keyevents

  keyevents speichert die id aller im Momment gepressten Tasten.
- QSet< int > keyactions

  Die Variable keyactions speichert die id aller im Moment gepressten Tastenkombinationen, welche für das Spiel relevant sind.
- std::set< char > keyletters

  Die Variable keyletters speichert die die Buchstababen als "strings" aller im Moment gepressten Buchstaben Tasten.
- Keyaction lastKeyaction

  Die Variable lastKeyaction speichert die letzte gedrückte Tastenkombination als Enum Keyaction.
- Keyletter lastKeyletter

  Die Variable lastKeyletter speichert den letzten gedrückten Buchstaben als Enum Keyletter.

5.9.1 Ausführliche Beschreibung

Die Input-Klasse aktualisiert die für das Spiel relevanten Tastatureingaben.

Eine Instanz dieser Klasse wir innerhalb der game.h angelegt.

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.9.2.1 Input::Input ( )

Konstruktor instanziert ein Objekt der Klasse Input.

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.2.2 Input::~Input ( )

Destruktor löscht ein Objekt der Klasse Input.

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.9.3.1 void Input::evaluatekeyEvent (QEvent * *event*)

Nach Aufruf über Game::eventFilter wertet evaluatekeyEvent alle im Momment gleichzeitig gepressten Tastatur Eingaben aus und speichert die zugehörigen enum ids in der Instanzvariable keyevents.

Wird eine Taste nicht mehr gedrück wird die enum id in keyevents gelöscht. Wird eine Taste neu gedrückt wird die enum id in keyevents hinzugefügt

Parameter

QEvent	*event

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.3.2 QSet< int > Input::getKeyactions ( )

getKeyactions gibt bei Aufruf das QSet keyactions zurück, welches alle im Moment gedrückten Spielaktionen als Enum beinhaltet.

Jeder Tastaturkombination wird eine Integer ID zugeordnet welche im QSet keyactions gespeichert ist. Über die Enumeration Input::Keyaction ist jeder Spielbefehl mit dem zugehörigen Indize in keyactions verknüft. Möchte man nun bespielsweise abfragen ob der Spieler im Moment schießt so überprüft man: input->getKeyactions().contains(-Input::Keyaction::Shoot) == True.

Rückgabe

QSet<int> Instanzvariable keyactions

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.3.3 std::set< char > Input::getKeyletters ( )

getKeyletters gibt bei Aufruf das QSet keyletters zurück, welches alle im Moment gedrückten Buchstaben als Enum beinhaltet.

Jeder Buchststaben Taste wird ein String Buchstaben zugeordnet, welcher im QSet keyletters gespeichert ist. Über die Enumeration Input::Keyletter ist jeder Buchstabe mit dem zugehörigen Indize in keyletters verknüft. Möchte man nun bespielsweise abfragen ob der Spieler im Moment die "a" Taste drückt so überprüft man: input->getKeyletters().find(Input::Keyletter::a) != getKeyletters().end(). Möchte man abfragen ob der Spieler im Moment die "A" Taste drückt so überprüft man: input->getKeyletters().find(Input::Keyletter::A) != getKeyletters().end(). Ist die Taste gedrückt so kann aus dem Enum Keyletter über eine Typenumwandlung der Char berechnet werden: 'a' = (char)Keyletter::a

Rückgabe

std::set<char> Instanzvariable keyletters

Autor

Felix Pfreundtner

5.9.3.4 Input::Keyaction Input::getLastKeyaction ( )

Gibt letzte gedrücke Spielaktion als Enum Keyaction zurück und setzt die Variable lastKeyaction auf noKeyaction.

Wird für die Menüführung gebraucht, da ein dauerhaftes Auswerten der Tasten dort zu Sprüngen beim Auswählen der Menü Einträge führt.

Rückgabe

Enum Keyaction Instanzvariable lastKeyaction

Autor

Rupert, Felix

5.9.3.5 Input::Keyletter Input::getLastKeyletter ( )

Gibt letzten gedrücken Buchstaben als enum Keyletter zurück und setzt die Variable lastKeyletter auf noKeyletter.

Wurde eine Taste gedrückt (lastKeyletter_return != noKeyletter) so kann aus dem Enum Keyletter über eine Typenumwandlung der zugehörige Char berechnet werden: a = (char)lastKeyletter_return. Verwendung findet die Funktion bei der Eingabe des Highscore Namens.

Rückgabe

Enum Keyletter Instanzvariable lastKeyletter

Autor

Felix

5.9.3.6 void Input::updateKeys ( ) [private]

updateKeyactions berechnet aus allen in keyevents gespeicherten Tastatureingaben die für das Spiel relevanten Kombinationen und speichert diese in keyactions.

Jede Aktionen ist im QSet keyactions als Integer gespeichert, welche über die enumeration Keyaction adressiert wird. Wird durch die Funktion eventFilter ein KeyRelease oder KeyPress Event aufgezeichnet, so wird der QSet keyactions gelöscht und mit den aktulisierten Werten im Qset keyevents abgeglichen. Sind Tasten oder Tastenkombinationen gedrück worden, welche für das Spiel relevant sind so wird die zur Aktion gehörige integer ID im QSet keyactions hinzugefügt.

Autor

Felix Pfreundtner

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/input.h
- Wiesn-Run/src/input.cpp

5.10 Menu Klassenreferenz

Klasse zum Erzeugen und Anzeigen von Spielmenüs.

`#include <menu.h>`

Klassen

- struct menuEntry

  Struct zur Beschreibung eines Menü-Eintrags. Mehr ...

Öffentliche Typen

- enum menuSelectionChange { **up**, **down** }

  wird von changeSelection benötigt
- enum menuType { **normal**, **highscore** }

  verschiedene Menü-Typen (für Background-Musik)

Öffentliche Methoden

- Menu (std::string ∗menuTitle, menuType type=normal)

  Konstruktor: Erzeugt ein neues Menü, Titel und Type werden festgelegt.
- ∼Menu ()

  Menu-Destruktor: Gibt verwendeten Heap-Speicher frei.
- void clear ()

  entfernt alle Einträge aus dem Menü außer den Titel.
- menuType getType ()

  gibt den Menü-Typ zurück normal/highscore
- std::string ∗ getTitle ()

  gibt den Menü-Titel zurück
- int displayInit ()

  Initialisiert das sichtbare Menü.
- int displayUpdate ()

aktualisiert das sichtbare Menü.

- int addEntry (std::string name, int id, bool clickable=false, gameState stateOnClick=(gameState) NULL)

  Neuen Eintrag hinzufügen.
- int changeSelection (menuSelectionChange changeType)

  wird nach Tastendruck aufgerufen
- Menu::menuEntry * getSelection ()

  gibt den gewählten Eintrag zurück sollte nach Enter aufgerufen werden
- Menu::menuEntry * getEntry (int position)

  gibt Eintrag an der gesuchten Position zurück

Öffentliche Attribute

- QGraphicsPixmapItem background

  Zeiger auf das Menü-Hintergrundbild.
- QGraphicsScene * menuScene

  Zeiger auf die Menü-Scene.
- QGraphicsPixmapItem beerMug

  Bierkrug im Menü

Private Methoden

- int selectFirstEntry ()

  aktiviert ersten klickbaren Eintrag

Private Attribute

- std::list< struct menuEntry * > menuEntrys

  Liste, die die Menü-Einträge enthalt.
- int currentPosition = 0

  Zeiger auf gewählten Menüpunkt.
- int numberOfEntrys = 0

  Anzahl der Einträge.
- std::string * title

  Zeiger auf String, in dem der Titel des Menüs steht. Wird automatisch als erster Eintrag angezeigt.
- menuType type

  Menü-Typ.

5.10.1 Ausführliche Beschreibung

Klasse zum Erzeugen und Anzeigen von Spielmenüs.

Eine Instanz repräsentiert ein Menü, die wichtigsten Funktionen sind folgende:

- Einträge hinzufügen
- aktuelle Auswahl ändern (nach Tastendruck)
- anzeigen

Die Interaktion mit dem Benutzer wird nicht in der Klasse behandelt, z.B. werden Tastendrücke in step() interpretiert und entsprechenend changeSelection() aufgerufen.

Autor

Rupert

5.10.2 Klassen-Dokumentation

5.10.2.1 struct Menu::menuEntry

Struct zur Beschreibung eines Menü-Eintrags.

Klassen-Elemente

string	name	
int	id	Name, der angezeigt wird.
int	position	ID des Eintrags. Wird mittels menuIds aus game.h eindeutig belegt und in step() zur Unterscheidung der Einträge verwendet.
bool	isClickable	Position im Menü. 0=ganz oben, wird automatisch beim Anlegen gesetzt, d.h. die Reihenfolge ist die Reihenfolge, in der die Einträge erzeugt werden, sie kann später nicht mehr geändert werden.
bool	menuOnEnter	true = Eintrag kann ausgewählt werden, Einträge mit false werden in changeSelection() übersprungen.
gameState	stateOnClick	Ob auf diesen Eintrag ein weiteres Menü folgt. true = Dieser EIntrag ruft ein anderes Menü auf, macht die Auswertung in step() einfacher.
QGraphicsTextItem	showEntry	nächstes Menü. Zusammen mit menuOnEnter, wird in step() ausgewertet.

5.10.3 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.10.3.1 Menu::Menu (std::string * *menuTitle,* menuType *type* = `normal`)

Konstruktor: Erzeugt ein neues Menü, Titel und Type werden festgelegt.

Danch können Einträge hinzugefügt werden.

Parameter

menuTitle	Zeiger auf String mit Menu-Titel
type	normal/highscore, für Hintergrundmusik

5.10.4 Dokumentation der Elementfunktionen

5.10.4.1 void Menu::clear ( )

entfernt alle Einträge aus dem Menü außer den Titel.

Wird für Statistik und Highscore benötigt, nur so können Menüeinträge verändert werden

5.10.4.2 Menu::menuType Menu::getType ( )

gibt den Menü-Typ zurück normal/highscore

Rückgabe

enum menuType

5.10.4.3 std::string * Menu::getTitle ( )

gibt den Menü-Titel zurück

Rückgabe

Zeiger auf std::tring

5.10.4.4 int Menu::displayInit ( )

Initialisiert das sichtbare Menü.

Muss immer nach anlegen der Menü Entrys aufgerufen werden. Jeder Menüeintrag hat auch QGraphicsTextItem welches hier eingestellt entsprechend eingestellt wird

Rückgabe

0 bei Erfolg

Autor

Flo

5.10.4.5 int Menu::displayUpdate ( )

aktualisiert das sichtbare Menü.

Je nach Userinput wird immer der aktuell ausgewählte Menüeintrag rot dargestellt und der Bierkrug wird links daneben angezeigt.

Rückgabe

0 bei Erfolg

Autor

Flo

5.10.4.6 int Menu::addEntry (std::string *name*, int *id*, bool *clickable* = `false`, gameState *stateOnClick* = (**gameState**)`NULL`)

Neuen Eintrag hinzufügen.

Parameter

name	String, der angezeigt wird
id	zur eindeutigen Identifizierung, kann zB aus enum menuIds gecastet werden
clickable	Einträg auswählbar?
stateOnClick	nächstes Menü

Legt einen neuen menuEntry an und speichert darin die Informationen

Rückgabe

0 bei Erfolg

5.10.4.7 int Menu::changeSelection (**menuSelectionChange** *changeType*)

wird nach Tastendruck aufgerufen

Parameter

changeType	up/down

Rückgabe

0 bei Erfolg, -1 wenn kein klickbarer Eintrag gefunden

5.10.4.8 struct Menu::menuEntry * Menu::getSelection ( )

gibt den gewählten Eintrag zurück sollte nach Enter aufgerufen werden

Rückgabe

Zeiger auf menuEntry des aktuellen Eintrags, NULL bei Fehler

5.10.4.9 struct Menu::menuEntry * Menu::getEntry (int *position*)

gibt Eintrag an der gesuchten Position zurück

Parameter

position	

Rückgabe

Zeiger auf gefundenen Eintrag, sonst NULL

Schleife startet beim ersten Element und geht bis zum letzen Element durch

5.10.4.10 int Menu::selectFirstEntry ( ) [private]

aktiviert ersten klickbaren Eintrag

Rückgabe

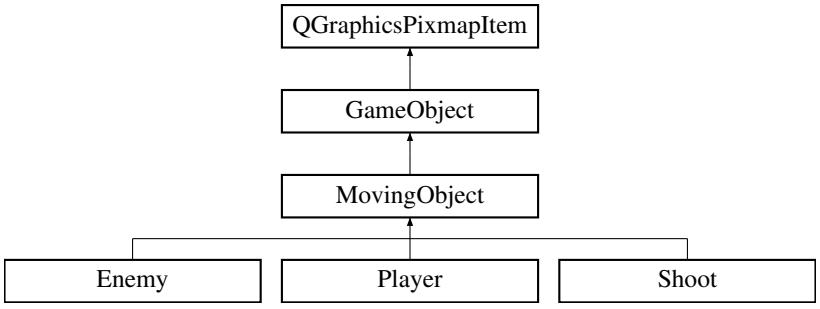
int 0 bei Erfolg, -1 sonst

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/menu.h
- Wiesn-Run/src/menu.cpp

5.11 MovingObject Klassenreferenz

Klassendiagramm für MovingObject:



Öffentliche Methoden

- **MovingObject** (int posX, int posY, objectType type, int speedX, int speedY)
- void **setPosX** (int posX)
- void **setPosY** (int posY)
- int **getSpeedX** () const
- int **getSpeedY** () const
- void **setSpeedX** (int speedX)
- void **setSpeedY** (int speedY)
- void **setFramesDirection** (int framesDirection)
- int **getFramesDirection** ()
- virtual void **update** ()=0
- void flipHorizontal ()

  spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgite *und angepasst.*
- void swapImage ()

  MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const
- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Methoden

- void updatePosition ()

  überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **speedX**
- int **speedY**
- int **framesDirection** = 0
- bool **imageState** = true

5.11.1 Dokumentation der Elementfunktionen

5.11.1.1 void MovingObject::flipHorizontal ( )

spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgi und angepasst.

Ermöglicht das Spiegeln von Bildern über eine Transformationsmatrix.

Autor

Flo

5.11.1.2 void MovingObject::swapImage ( )

MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.

Flo

5.11.1.3 void MovingObject::updatePosition ( ) [protected]

überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Autor

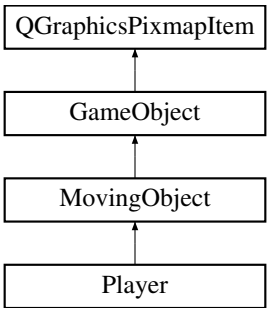
Rupert

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/movingobject.h
- Wiesn-Run/src/movingobject.cpp

5.12 Player Klassenreferenz

Klassendiagramm für Player:



Öffentliche Methoden

- Player (int posX, int posY, int speedX)

  Class Player lastUpdate: update() 10.6 Johann.
- int getHealth () const

  Player::getHealth Gibt aktuellen Lebensstand zurück.
- void setHealth (int health)

  Player::setHealth Lebensstand des Spielers wird gesetzt.
- void **increaseHealth** (int health)
- bool receiveDamage (int damage)

  Player::receiveDamage.
- int getAlcoholLevel () const

  Player::getAlcoholLevel Gibt den Pegel des Spielers zurück.
- void increaseAlcoholLevel (int additionalAlcohol)

  Player::increaseAlcoholLevel AlkoholPegel wird verändert.
- void decreaseAlcoholLevel (int decreaseLevel)

  Player::decreaseAlcoholLevel verringert den Pegel des Spielers.
- int getAmmunatiuon () const

Player::getAmmunatiuon Gibt verbleibende Munition zurück.

- void increaseAmmunation (int ammunationBonus)

  Player::increaseAmmunation erhöht die verbleibende Munition des Spielers um 1.
- void decreaseAmmunation ()

  Player::decreaseAmmunation verringert die verbleibende Munition des Spielers um 1.
- void **setFireCooldown** ()
- int getFireCooldown ()

  Player::getFireCooldown.
- int getInflictedDamage () const

  Player::getInflictedDamage.
- int getImmunityCooldown () const

  Player::getImmunityCooldown.
- void setImmunityCooldown (int remainingTime)

  Wird nicht benutzt 23.6.
- void startJump ()

  beginnt einen Sprung Nur wenn der Spieler sich nicht in der Luft befindet
- bool inJump () const

  gibt den Sprung-Zustande des Spielers zurück
- void resetJumpState ()

  Gibt an dass der Spieler nicht in einem Sprung ist.
- void abortJump ()

  Methode wird aufgerufen, wenn der Spieler bei einem Sprung mit einem Hinderniss zusammengestoßen ist.
- int getEnemiesKilled ()

  Player::getEnemiesKilled Übergibt die Zahl getöteter Gegner.
- void increaseEnemiesKilled ()

  Perhöht die Anzahl der getöteten Gegner um 1.
- virtual void update ()

  Player::update führt die Bewegung des Spielers aus (über updatePosition) und verringert Cooldown-Variable.
- void **setPosX** (int posX)
- void **setPosY** (int posY)
- int **getSpeedX** () const
- int **getSpeedY** () const
- void **setSpeedX** (int speedX)
- void **setSpeedY** (int speedY)
- void **setFramesDirection** (int framesDirection)
- int **getFramesDirection** ()
- void flipHorizontal ()

  spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von `https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgite` *und angepasst.*
- void swapImage ()

  MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const
- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Methoden

- void updatePosition ()

  überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **health**
- int **alcoholLevel**
- int **ammunation**
- int **inflictedDamage**
- int **immunityCooldown**
- int **fireCooldown**
- int **fireRate**
- bool **jumpState**
- int **jumpCooldown**
- int **enemiesKilled**

5.12.1 Dokumentation der Elementfunktionen

5.12.1.1 int Player::getHealth ( ) const

Player::getHealth Gibt aktuellen Lebensstand zurück.

Rückgabe

: Lebensstand

5.12.1.2 void Player::setHealth (int *health*)

Player::setHealth Lebensstand des Spielers wird gesetzt.

Parameter

health	Lebensstand auf den der Spieler gesetzt wird

5.12.1.3 bool Player::receiveDamage (int *damage*)

Player::receiveDamage.

Rückgabe

Lebenszustand des Spielers: true = tot

5.12.1.4 int Player::getAlcoholLevel ( ) const

Player::getAlcoholLevel Gibt den Pegel des Spielers zurück.

Rückgabe

: Alkoholpegel

5.12.1.5 void Player::increaseAlcoholLevel (int *additionalAlcohol*)

Player::increaseAlcoholLevel AlkoholPegel wird verändert.

Durch einen negativen Wert im Argument wird der Pegel gesenkt

Parameter

additionalAlcohol	Wert um den erhöht wird

5.12.1.6 void Player::decreaseAlcoholLevel (int *decreaseLevel*)

Player::decreaseAlcoholLevel verringert den Pegel des Spielers.

Noch zu erledigen Überflüssig, da nie aufgerufen. Auch wenn der Name es nicht vermuten lässt: increaseAlcoholLevel kann den Level auch verringern und wird benutzt.

Parameter

decreaseLevel	Wert um den der Pegel verringert wird

5.12.1.7 int Player::getAmmunatiuon ( ) const

Player::getAmmunatiuon Gibt verbleibende Munition zurück.

Rückgabe

: verbleibende Munition

5.12.1.8 int Player::getFireCooldown ( )

Player::getFireCooldown.

Rückgabe

verbleibende Zeit bs nächster schuss möglich ist

5.12.1.9 int Player::getInflictedDamage ( ) const

Player::getInflictedDamage.

Rückgabe

Schaden den der Spieler zufügt

5.12.1.10 int Player::getImmunityCooldown ( ) const

Player::getImmunityCooldown.

Rückgabe

5.12.1.11 void Player::setImmunityCooldown (int *remainingTime*)

Wird nicht benutzt 23.6.

Player::setImmunityCooldown Zahl der Frames für Unverwundbarkeit wird gesetzt.

Parameter

immunity-Cooldown	Zahl der Frames

5.12.1.12 bool Player::inJump ( ) const

gibt den Sprung-Zustande des Spielers zurück

Rückgabe

5.12.1.13 void Player::update ( ) [virtual]

Player::update führt die Bewegung des Spielers aus (über updatePosition) und verringert Cooldown-Variable.

Autor

Johann

Implementiert MovingObject.

5.12.1.14 void MovingObject::flipHorizontal ( ) [inherited]

spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgi und angepasst.

Ermöglicht das Spiegeln von Bildern über eine Transformationsmatrix.

Autor

Flo

5.12.1.15 void MovingObject::swapImage ( ) [inherited]

MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.

Flo

5.12.1.16 void MovingObject::updatePosition ( ) [protected], [inherited]

überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Autor

Rupert

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

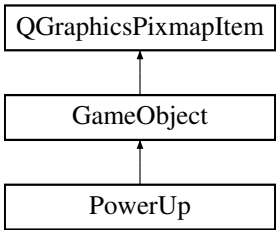
- Wiesn-Run/src/player.h
- Wiesn-Run/src/player.cpp

5.13 PowerUp Klassenreferenz

Klasse für Power-Ups.

`#include <powerup.h>`

Klassendiagramm für PowerUp:



Öffentliche Methoden

- PowerUp (int posX, int posY, int healthBonus, int alcoholLevelBonus, int ammunationBonus, int immunityCooldownBonus, powerUpType type)

  Konstruktor.
- ~PowerUp ()

  Destruktor.
- int getHealthBonus () const

  Get-Methoden für die Objekteigenschaften.
- int getAlcoholLevelBonus () const

  Gibt den Bonus auf Alcohollevel zurück.
- int getAmmunationBonus () const

  Gibt den Bonus auf Munnition zurück.
- int getImmunityCooldownBonus () const

  Gibt den Bonus auf Immunität zurück.
- powerUpType getPowerUPType () const

  PowerUp::getPowerUPType.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const
- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **healthBonus**
- int **alcoholLevelBonus**
- int **ammunationBonus**
- int **immunityCooldownBonus**
- powerUpType **powType**

5.13.1 Ausführliche Beschreibung

Klasse für Power-Ups.

Autor

Johann

5.13.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.13.2.1 PowerUp::PowerUp (int *posX,* int *posY,* int *healthBonus,* int *alcoholLevelBonus,* int *ammunationBonus,* int *immunityCooldownBonus,* powerUpType *type*)

Konstruktor.

Parameter

posX	
posY	
length	
height	
healthBonus	
alcoholLevel-Bonus	
ammunation-Bonus	
immunity-CooldownBonus	

Autor

Johann

5.13.2.2 PowerUp::∼PowerUp ( )

Destruktor.

Autor

Johann

5.13.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.13.3.1 int PowerUp::getHealthBonus ( ) const

Get-Methoden für die Objekteigenschaften.

Gibt den Bonus auf Leben zurück.

Autor

Johann

5.13.3.2 int PowerUp::getAlcoholLevelBonus ( ) const

Gibt den Bonus auf Alcohollevel zurück.

Autor

Johann

5.13.3.3 int PowerUp::getAmmunationBonus ( ) const

Gibt den Bonus auf Munnition zurück.

Autor

Johann

5.13.3.4 int PowerUp::getImmunityCooldownBonus ( ) const

Gibt den Bonus auf Immunität zurück.

Autor

Johann

5.13.3.5 powerUpType PowerUp::getPowerUPType ( ) const

PowerUp::getPowerUPType.

Rückgabe

Art des powerups

Autor

Johann

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/powerup.h
- Wiesn-Run/src/powerup.cpp

5.14 RenderBackground Klassenreferenz

Hintergrund-Klasse Eine Instanz wird bei jedem Levelstart in der Funktion Game::startNewGame angelegt.

`#include <renderbackground.h>`

Öffentliche Methoden

- RenderBackground (QGraphicsScene ∗scene, int level)

  Konstruktor für alle Hintergrundgrafiken Hintergrundgrafiken werden initialisiert, positioniert und der Scene hinzugefügt.
- void setPos (int x, QGraphicsPixmapItem ∗background)

  RenderBackground::setPos Funktion positioniert Hintergrundgrafiken neu.
- void updateParallaxe (int x)

  RenderBackground::updateParallaxe Die Position der hinteren Hintergrundebene wird laufend so aktualisiert.
- void updateBackgroundPos (int x)

  RenderBackground::updateBackgroundPos Immer wenn eine Hintergrundgrafik durch Spieler-Vorwärtsbewegung nicht mehr sichtbar ist wird sie wieder nach vorne, vor den Spieler versetzt.

Private Attribute

- QGraphicsPixmapItem **backgroundOne**
- QGraphicsPixmapItem **backgroundTwo**
- QGraphicsPixmapItem **backgroundThree**
- QGraphicsPixmapItem **backgroundFour**
- int **imageLength** = 2560

5.14.1 Ausführliche Beschreibung

Hintergrund-Klasse Eine Instanz wird bei jedem Levelstart in der Funktion Game::startNewGame angelegt.

Die Klasse initialisiert alle Hintergrundgrafiken und aktualisiert deren Positionen im laufendem Spiel. Auch die Bewegungsparallaxe wird hier berechnet. Jede Hintergrundebene besteht immer aus zwei nebeneinander stehenden Bildern. Ist eines davon, bedingt durch die Vorwärtsbewegung des Spielers nicht mehr sichtbar, so wird es wieder am zweiten Bild vorbei, nach vorne geschoben. So wird gewährleistet das der Spieler nicht an den Bildern "vorbeiläuft".

Autor

Flo

5.14.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.14.2.1 RenderBackground::RenderBackground (QGraphicsScene ∗ *scene,* int *level*)

Konstruktor für alle Hintergrundgrafiken Hintergrundgrafiken werden initialisiert, positioniert und der Scene hinzugefügt.

Parameter

scene	: levelScene

level	: aktuelles Level

Autor

Flo

5.14.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.14.3.1 void RenderBackground::setPos (int *x*, QGraphicsPixmapItem * *background*)

RenderBackground::setPos Funktion positioniert Hintergrundgrafiken neu.

(nur "x" ändert sich, "y" ist immer 0)

Parameter

x	: x-Position
background	: Hintergrundgrafikitem

Autor

Flo

5.14.3.2 void RenderBackground::updateParallaxe (int *x*)

RenderBackground::updateParallaxe Die Position der hinteren Hintergrundebene wird laufend so aktualisiert.

Und zwar so dass sie sich mit halber Geschwindigkeit des Spielers bewegt und eine Parallaxeeffekt entsteht.

Parameter

x	: x-Wert der Positionsänderung des Spielers im aktuellen Step

Autor

Flo

5.14.3.3 void RenderBackground::updateBackgroundPos (int *x*)

RenderBackground::updateBackgroundPos Immer wenn eine Hintergrundgrafik durch Spieler-Vorwärtsbewegung nicht mehr sichtbar ist wird sie wieder nach vorne, vor den Spieler versetzt.

So ist ein ständig sichtbarer Hintergrund gewährleistet.

Parameter

x	: x-Position des linken Bildrandes im Level

Autor

Flo

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/renderbackground.h
- Wiesn-Run/src/renderbackground.cpp

5.15 RenderGUI Klassenreferenz

Anzeigen der Spielerwerte-Klasse Eine Instanz wird bei jedem Levelstart in der Funktion Game::startNewGame angelegt.

`#include <renderGUI.h>`

Öffentliche Methoden

- RenderGUI (QGraphicsScene ∗scene)

  Konstruktor für alle Spielerwert Anzeigen Die Grafikelemente der Anzeigen werden initialisiert, eingestellt und der Scene hinzugefügt.
- void setPos (int x)

  RenderGUI::setPos sorgt für eine Positionsänderung identisch mit der des Spielers auf der X-Achse (Anzeigen bleiben auf den Spieler zentriert)
- void setValues (int health, int alcohol, int ammo, int score)

  RenderGUI::setValues Aktualisierung aller angezeigten Wert, Gesundheits- und Pegelbalken sind immer auf die maximal möglichen Werte normiert.

Private Attribute

- QGraphicsTextItem **showHealth**
- QGraphicsRectItem **showHealthBar** [2]
- QGraphicsTextItem **showScore**
- QGraphicsTextItem **showAmmo**
- QGraphicsTextItem **showAlcohol**
- QGraphicsRectItem **showAlcoholBar** [2]

5.15.1 Ausführliche Beschreibung

Anzeigen der Spielerwerte-Klasse Eine Instanz wird bei jedem Levelstart in der Funktion Game::startNewGame angelegt.

Die Klasse initialisiert alle Grafikelemente die mit der Anzeige von Spielerwerten zu tun hat (Gesundheit, Alkoholpegel, Munitionsvorrat, Punkte). Außerdem werden hier auch die angezeigten Werte im Spiel fortlaufend aktualisiert. Alle Elemente sind "Kinder" der Gesundheitsanzeige um Positionsaktualisierungen zu vereinfachen (Kindelemente verhalten sich immer relativ um Elternobjekt und werden auch automatisch mit diesem der Scene hinzugefügt bzw. auch wieder entfernt)

Autor

Flo

5.15.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.15.2.1 RenderGUI::RenderGUI (QGraphicsScene ∗ *scene*)

Konstruktor für alle Spielerwert Anzeigen Die Grafikelemente der Anzeigen werden initialisiert, eingestellt und der Scene hinzugefügt.

Parameter

scene	: levelScene

Autor

Flo

5.15.3 Dokumentation der Elementfunktionen

5.15.3.1 void RenderGUI::setPos (int *x*)

RenderGUI::setPos sorgt für eine Positionsänderung identisch mit der des Spielers auf der X-Achse (Anzeigen bleiben auf den Spieler zentriert)

Parameter

x	: x-Wert der Positionsänderung des Spielers im aktuellen Step

Autor

Flo

5.15.3.2 void RenderGUI::setValues (int *health,* int *alcohol,* int *ammo,* int *score*)

RenderGUI::setValues Aktualisierung aller angezeigten Wert, Gesundheits- und Pegelbalken sind immer auf die maximal möglichen Werte normiert.

Parameter

health	: aktueller Gesundheitswert
alcohol	: altueller Alkoholpegelwert
ammo	: aktueller Munitionsstand
score	: aktueller Punktestad

Autor

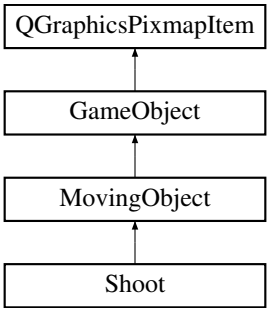
Flo

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/renderGUI.h
- Wiesn-Run/src/renderGUI.cpp

5.16 Shoot Klassenreferenz

Klassendiagramm für Shoot:



Öffentliche Methoden

- Shoot (int posX, int posY, int direction, objectType origin)

  Konstruktor für einen Schuss(Bierkrug)
- int getInflictedDamage () const

  Shoot::getInflictedDamage gibt den Schaden den der Schuss zufügt zurück.
- objectType getOrigin ()

  Shoot::getOrigin gibt den Ursprung des Bierkrugs zurück, Wer hat ihn geworfen (Player/Enemy)
- virtual void **update** ()
- void **setPosX** (int posX)
- void **setPosY** (int posY)
- int **getSpeedX** () const
- int **getSpeedY** () const
- void **setSpeedX** (int speedX)
- void **setSpeedY** (int speedY)
- void **setFramesDirection** (int framesDirection)
- int **getFramesDirection** ()
- void flipHorizontal ()

  spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von `https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgite` *und angepasst.*
- void swapImage ()

  MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.
- int **getPosX** () const
- int **getPosY** () const
- int **getLength** () const
- int **getHeight** () const
- objectType **getType** () const
- void **setAudioID** (int audioID)
- int **getAudioID** () const

Geschützte Methoden

- void updatePosition ()

  überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Geschützte Attribute

- int **posX**
- int **posY**

Private Attribute

- int **inflictedDamage**
- objectType **origin**

5.16.1 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

5.16.1.1 Shoot::Shoot (int *posX*, int *posY*, int *direction*, objectType *origin*)

Konstruktor für einen Schuss(Bierkrug)

Parameter

posX	: x-Position
posY	: y-Position
origin	: Schuss Erzeuger

Schuss bewegt sich dreimal so schnell wie der spieler Größe des Bierkruges festgesetzt (erste idee)

Autor

Johann

5.16.2 Dokumentation der Elementfunktionen

5.16.2.1 int Shoot::getInflictedDamage ( ) const

Shoot::getInflictedDamage gibt den Schaden den der Schuss zufügt zurück.

Rückgabe

Schaden

Autor

Johann

5.16.2.2 objectType Shoot::getOrigin ( )

Shoot::getOrigin gibt den Ursprung des Bierkrugs zurück, Wer hat ihn geworfen (Player/Enemy)

Rückgabe

Ursprung des Bierkruges

Autor

Johann

5.16.2.3 void MovingObject::flipHorizontal ( ) [inherited]

spiegelt Grafiken an der Y-Achse kopiert von https://forum.qt.io/topic/18131/solved-flip-a-qgraphicssvgi und angepasst.

Ermöglicht das Spiegeln von Bildern über eine Transformationsmatrix.

Autor

Flo

5.16.2.4 void MovingObject::swapImage ( ) [inherited]

MovingObject::swapImage Die Funktion testet mit Hilfe von "imageState" welches Bild gerade aktiv ist und wechselt dann jeweils auf das andere Bild für die Bewegungsanimation.

Flo

5.16.2.5 void MovingObject::updatePosition ( ) [protected],[inherited]

überschreibt die X und Y Position gemäß SpeedXY.

Autor

Rupert

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- Wiesn-Run/src/shoot.h
- Wiesn-Run/src/shoot.cpp

Kapitel 6

Datei-Dokumentation

6.1 Wiesn-Run/src/definitions.h-Dateireferenz

definitions beinhaltet Datentyp Definitionen.

```
#include <iostream>
#include <list>
#include <chrono>
```

Klassen

- struct scoreStruct

  Struktur für die Score des Spielers In dieser Struktur werden Name des Spielers, getötete Gegner, zurückgelegte Entfernung und Alkohol-Punkte gespeichert. Mehr ...
- struct audioCooldownStruct
- struct audioDistanceStruct

  typedef struct audioDistanceStruct Mehr ...
- struct audioStruct
- struct audioCooldownstruct
- struct stateStruct

  Struktur für die States des Spiels Sowohl Sound- als auch Grafik-Ausgabe erhalten aus den States Informationen darüber, was gerade im Spiel passiert, z.B. Mehr ...

Aufzählungen

- enum gameState {
  gameIsRunning, **gameMenuStart**, **gameMenuCredits**, **gameMenuLevel**,
  gameMenuBreak, **gameMenuStatisitcs**, **gameMenuName**, **gameMenuHighscore**,
  gameMenuHelp }

  Enumerator für den aktuellen Spielstatus ähnlich zu einer StateMachine wird in step() über switch abgefragt.
- enum objectType {
  player, **enemy_tourist**, **enemy_security**, **obstacle**,
  plane, **shot**, **powerUp**, **BOSS** }

  Enumerator für den Objekt-Typ um welche Art von Objekt handelt es sich.
- enum collisionDirection { **fromLeft**, **fromRight**, **fromAbove**, **fromBelow** }

  Enumerator für die Kollisions-Richtung Zur Bewegungskorrektur muss klar sein, ob der Spieler ein anderes Objekt von der Seite oder von Oben/Unten berührt hat.

- enum audioType {
  scene_flyingbeer, scene_enemy_tourist, scene_enemy_security, scene_enemy_boss,
  scene_collision_obstacle, scene_collision_enemy, scene_collision_player, scene_collision_flyingbeer,
  powerup_beer, powerup_food, status_alcohol, status_life,
  status_lifecritical, status_dead, player_walk, player_jump,
  background_menu, background_highscore, background_level1, background_level2,
  background_level3, background_startgame, background_levelfinished }

  Enum für den Audiotype.
- enum **powerUpType** { **beer**, **food** }

Variablen

- const int frameRate = 30

  Anzahl gameloop-Durchläufe pro Sekunde wird in allen Klassen für die CooldownParameter benutzt.
- const int minusAlcoholPerSecond = 30

  Alkohol, der pro Sekunde abgebaut wird.
- const int playerScale = 60

  Skalierungsfaktor für die Breite des Spielerobjekts bei 1024 Bildschirmbreite: Breite:Höhe Spieler, Gegner: 1:2 Hindernisse: (3/2):2 , 2:(1/3) dabei ist das erste das Standardhindernis Power-Up: (2/3):(2/3) , Krug: (1/3):(2/3)
- const int yOffset = 668

  Offsets Spieler <-> linker Fensterrand und Spielebene <-> oberer Fensterrand yOffset: Distanz zwischen obererm Rand (QT Koordinatensystem läuft von oben nach unten) und unterster Spielebene => Fensterhöhe(768px) - yOffset = 100px playerOffset: Distanz zwischen linkem Rand und Spieler.
- const int **playerOffset** = 100
- const int maxSpeed = 3 ∗ (playerScale / frameRate)

  Geschwindigkeit mit der sich die beweglichen Objekte durch die Welt bewegen.
- const int playerSpeed = maxSpeed + 1

  normale Player-Speed
- const int maxSpeedY = 3 ∗ maxSpeed / 2

  Fall- / Sprunggeschwindigkeit.
- const int maxHealth = 5

  maximales Leben
- const int **maxAlcohol** = 1000
- const int beerAlcohol = 400

  PowerUp-Konstanten Hier werden die Konstanten gesetzt, die beim Einsammeln eines PowerUps hinzugefügt werden.
- const int **beerHealth** = 1
- const int **beerAmmo** = 1
- const int **hendlHealth** = 1
- const int **hendlAlcoholMalus** = -500
- const int spawnDistance = 1024

  Distanzen spawnDistance ist die Distanz vom Spieler zum Objekt, ab der Objekte von levelSpawn nach worldObjects verlegt werden.
- const int **deleteDistance** = 200

6.1.1 Ausführliche Beschreibung

definitions beinhaltet Datentyp Definitionen.

Autor

Johann, Simon, Felix

6.1.2 Klassen-Dokumentation

6.1.2.1 struct scoreStruct

Struktur für die Score des Spielers In dieser Struktur werden Name des Spielers, getötete Gegner, zurückgelegte Entfernung und Alkohol-Punkte gespeichert.

Alkohol-Punkte erhält der Spieler für einen gewissen Pegel in einem Zeitabschnitt.

Noch zu erledigen Das Konzept der Alkohol-Punkte muss noch ausgearbeitet werden.

Autor

Simon

Klassen-Elemente

string	name	
int	totalPoints	
int	distanceCovered	
int	alcoholPoints	
int	enemiesKilled	

6.1.2.2 struct audioCooldownStruct

Klassen-Elemente

duration< int, milli >	scene_flyingbeer	
duration< int, milli >	scene_enemy_-security	
duration< int, milli >	scene_enemy_-tourist	
duration< int, milli >	scene_enemy_-boss	
duration< int, milli >	scene_collision-_obstacle	
duration< int, milli >	scene_collision-_enemy	
duration< int, milli >	scene_collision-_player	
duration< int, milli >	scene_collision-_flyingbeer	
duration< int, milli >	powerup_beer	
duration< int, milli >	powerup_food	
duration< int, milli >	status_alcohol	
duration< int, milli >	status_life	
duration< int, milli >	status_lifecritical	

duration< int, milli >	status_dead	
duration< int, milli >	player_walk	
duration< int, milli >	player_jump	
duration< int, milli >	background_-menu	
duration< int, milli >	background_-highscore	
duration< int, milli >	background_-level1	
duration< int, milli >	background_-level2	
duration< int, milli >	background_-level3	
duration< int, milli >	background_-startgame	
duration< int, milli >	background_-levelfinished	

6.1.2.3 struct audioDistanceStruct

typedef struct audioDistanceStruct

Typdef Struct mit Konstanten für die Distance jedes Audiotypes. In diesen Konstanten wird festgelegt wie weit entfernt ein Event (mit ïd=...) eines audioTypes vom Spieler standardmäßig auftritt [Werbereicht 0 (beim spieler) bis 1(maximale Distanz des Fensters). Ist die Konstante -1 ist die Distance eines Events vom Typ audioType variabel und muss von der Gamelogik bestimmt werden.

Autor

Felix

Klassen-Elemente

float	scene_flyingbeer	
float	scene_enemy_-tourist	
float	scene_enemy_-security	
float	scene_enemy_-boss	
float	scene_collision-_obstacle	
float	scene_collision-_enemy	
float	scene_collision-_player	
float	scene_collision-_flyingbeer	
float	powerup_beer	
float	powerup_food	

float	status_alcohol	
float	status_life	
float	status_lifecritical	
float	status_dead	
float	player_walk	
float	player_jump	
float	background_- menu	
float	background_- highscore	
float	background_- level1	
float	background_- level2	
float	background_- level3	
float	background_- startgame	
float	background_- levelfinished	

6.1.2.4 struct audioStruct

Klassen-Elemente

int	id	
audioType	type	
float	distance	

6.1.2.5 struct audioCooldownstruct

Klassen-Elemente

struct audioStruct	audioEvent	
duration< int, milli >	cooldown	

6.1.2.6 struct stateStruct

Struktur für die States des Spiels Sowohl Sound- als auch Grafik-Ausgabe erhalten aus den States Informationen darüber, was gerade im Spiel passiert, z.B.

dass gerade der Spieler angreift, ein Gegner stribt etc.

Noch zu erledigen Diese Struktur ist vermutlich überflüssig.

Autor

Simon

Klassen-Elemente

bool	gameOver	
int	actLevel	
int	audioID_- Background	
bool	beerCollected	
bool	chickenCollected	

6.1.3 Dokumentation der Aufzählungstypen

6.1.3.1 enum gameState

Enumerator für den aktuellen Spielstatus ähnlich zu einer StateMachine wird in step() über switch abgefragt.

Autor

Rupert

6.1.3.2 enum objectType

Enumerator für den Objekt-Typ um welche Art von Objekt handelt es sich.

Autor

Johann

6.1.3.3 enum collisionDirection

Enumerator für die Kollisions-Richtung Zur Bewegungskorrektur muss klar sein, ob der Spieler ein anderes Objekt von der Seite oder von Oben/Unten berührt hat.

Da auch aus Gegner-Sicht die Kollision berechnet wird, gibt es auch Kollisionen von rechts.

Autor

Simon

6.1.3.4 enum enum audioType

Enum für den Audiotype.

In diesen Enum wird der Audiotype in einen Integer gewandelt. Jede ID wird dabei einem Audiotype zugeordnet welcher angibt welches Audiofile zur ID abgespielt werden soll.

Autor

Felix Pfreundtner

Aufzählungswerte

scene_flyingbeer fliegendes Bier: wird solange gesendet wie Bier in der Luft fliegt

scene_enemy_tourist auftretender Tourist Gegner: wird gesendet solange Gegner lebt

scene_enemy_security auftretender Security Gegner: wird gesendet solange Gegner lebt

scene_enemy_boss lebender Boss Gegner: wird gesendet solange Bossgegner lebt

scene_collision_obstacle Kollision mit Hinderniss aufgetreten: wird einmal gesendet wenn eine Kollision mit einem Hindernis auftritt (cooldown)

scene_collision_enemy Spieler hat Schaden am Gegner bezweckt: wird einmal gesendet wenn Schaden auftritt (cooldown)

scene_collision_player Spieler hat Schaden genommen: wird einmal gesendet wenn Schaden auftritt (cooldown)

scene_collision_flyingbeer Kollision mit geworfenen Bier aufgetreten: wird einmal gesendet wenn eine Kollision mit einem geworfenen Bier auftritt (cooldown)

powerup_beer Bier Powerup aufgenommen: wird einmal gesendet wenn Powerup aufgenommen wird (cooldown)

powerup_food Essens Powerup aufgenommen: wird einmal gesendet wenn Powerup aufgenommen wird (cooldown)

status_alcohol Alkohol Status höher als 60%: wird solange gesendet wie Alkoholstatus höher als 60% ist.

status_life Leben Status 2 Lebenspunkt3: wird solange gesendet wie Spieler 2 Lebenspunkt3 hat 40% ist.

status_lifecritical Leben Status 1 Lebenspunkt: wird solange gesendet wie Spieler 1 Lebenspunkt hat.

status_dead Gameover des Spielers: wird gesendet wenn der Spieler 0% Lebenstatus hat (cooldown)

player_walk Laufbewegung des Spielers: wird solange gesendet wie Spieler sich bewegt.

player_jump Springbewegung des Spielers: wird einmal gesendet wenn der Spiel lossprungt (cooldown)

background_menu Hintergrund Musik des Hauptmenüs: wird solange gesendet wie Hauptmenü aktiv ist.

background_highscore Hintergrund Musik des Highscoremenüs: wird solange gesendet wie Highscoremenü aktiv ist.

background_level1 Hintergrund Musik des Levels 1: wird solange gesendet wie Level 1 aktiv ist.

background_level2 Hintergrund Musik des Levels 2: wird solange gesendet wie Level 2 aktiv ist.

background_level3 Hintergrund Musik des Levels 3: wird solange gesendet wie Level 3 aktiv ist.

background_startgame Startton wenn Spiel begonnen wird: wird einmal zu Beginn des Level 1 gesendet (cooldown)

background_levelfinished Gewinnton wenn Level erfolgreich beendet wurde: wird einmal an jedem Levelende gesendet (cooldown)

6.1.4 Variablen-Dokumentation

6.1.4.1 const int spawnDistance = 1024

Distanzen spawnDistance ist die Distanz vom Spieler zum Objekt, ab der Objekte von levelSpawn nach worldObjects verlegt werden.

deleteDistance ist die Distanz von einem Objekt zum Spieler, ab welcher das Objekt gelöscht wird.

6.2 Wiesn-Run/src/portaudio.h-Dateireferenz

The portable PortAudio API.

Klassen

- struct PaHostApiInfo

  A structure containing information about a particular host API. Mehr ...
- struct PaHostErrorInfo

  Structure used to return information about a host error condition. Mehr ...
- struct PaDeviceInfo

A structure providing information and capabilities of PortAudio devices. Mehr ...

- struct PaStreamParameters

  Parameters for one direction (input or output) of a stream. Mehr ...
- struct PaStreamCallbackTimeInfo

  Timing information for the buffers passed to the stream callback. Mehr ...
- struct PaStreamInfo

  A structure containing unchanging information about an open stream. Mehr ...

Makrodefinitionen

- #define paNoDevice ((PaDeviceIndex)-1)

  A special PaDeviceIndex value indicating that no device is available, or should be used.
- #define paUseHostApiSpecificDeviceSpecification ((PaDeviceIndex)-2)

  A special PaDeviceIndex value indicating that the device(s) to be used are specified in the host api specific stream info structure.
- #define paFloat32 ((PaSampleFormat) 0x00000001)
- #define paInt32 ((PaSampleFormat) 0x00000002)
- #define paInt24 ((PaSampleFormat) 0x00000004)

  Packed 24 bit format.
- #define paInt16 ((PaSampleFormat) 0x00000008)
- #define paInt8 ((PaSampleFormat) 0x00000010)
- #define paUInt8 ((PaSampleFormat) 0x00000020)
- #define paCustomFormat ((PaSampleFormat) 0x00010000)
- #define paNonInterleaved ((PaSampleFormat) 0x80000000)
- #define paFormatIsSupported (0)

  Return code for Pa_IsFormatSupported indicating success.
- #define paFramesPerBufferUnspecified (0)

  Can be passed as the framesPerBuffer parameter to Pa_OpenStream() or Pa_OpenDefaultStream() to indicate that the stream callback will accept buffers of any size.
- #define paNoFlag ((PaStreamFlags) 0)
- #define paClipOff ((PaStreamFlags) 0x00000001)

  Disable default clipping of out of range samples.
- #define paDitherOff ((PaStreamFlags) 0x00000002)

  Disable default dithering.
- #define paNeverDropInput ((PaStreamFlags) 0x00000004)

  Flag requests that where possible a full duplex stream will not discard overflowed input samples without calling the stream callback.
- #define paPrimeOutputBuffersUsingStreamCallback ((PaStreamFlags) 0x00000008)

  Call the stream callback to fill initial output buffers, rather than the default behavior of priming the buffers with zeros (silence).
- #define paPlatformSpecificFlags ((PaStreamFlags)0xFFFF0000)

  A mask specifying the platform specific bits.
- #define paInputUnderflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000001)

  In a stream opened with paFramesPerBufferUnspecified, indicates that input data is all silence (zeros) because no real data is available.
- #define paInputOverflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000002)

  In a stream opened with paFramesPerBufferUnspecified, indicates that data prior to the first sample of the input buffer was discarded due to an overflow, possibly because the stream callback is using too much CPU time.
- #define paOutputUnderflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000004)

  Indicates that output data (or a gap) was inserted, possibly because the stream callback is using too much CPU time.
- #define paOutputOverflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000008)

  Indicates that output data will be discarded because no room is available.
- #define paPrimingOutput ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000010)

  Some of all of the output data will be used to prime the stream, input data may be zero.

Typdefinitionen

- typedef int PaError
  Error codes returned by PortAudio functions.
- typedef enum PaErrorCode **PaErrorCode**
- typedef int PaDeviceIndex
  The type used to refer to audio devices.
- typedef int PaHostApiIndex
  The type used to enumerate to host APIs at runtime.
- typedef enum PaHostApiTypeId PaHostApiTypeId
  Unchanging unique identifiers for each supported host API.
- typedef struct PaHostApiInfo PaHostApiInfo
  A structure containing information about a particular host API.
- typedef struct PaHostErrorInfo PaHostErrorInfo
  Structure used to return information about a host error condition.
- typedef double PaTime
  The type used to represent monotonic time in seconds.
- typedef unsigned long PaSampleFormat
  A type used to specify one or more sample formats.
- typedef struct PaDeviceInfo PaDeviceInfo
  A structure providing information and capabilities of PortAudio devices.
- typedef struct PaStreamParameters PaStreamParameters
  Parameters for one direction (input or output) of a stream.
- typedef void PaStream
  A single PaStream can provide multiple channels of real-time streaming audio input and output to a client application.
- typedef unsigned long PaStreamFlags
  Flags used to control the behavior of a stream.
- typedef struct PaStreamCallbackTimeInfo PaStreamCallbackTimeInfo
  Timing information for the buffers passed to the stream callback.
- typedef unsigned long PaStreamCallbackFlags
  Flag bit constants for the statusFlags to PaStreamCallback.
- typedef enum PaStreamCallbackResult PaStreamCallbackResult
  Allowable return values for the PaStreamCallback.
- typedef int PaStreamCallback (const void ∗input, void ∗output, unsigned long frameCount, const PaStreamCallbackTimeInfo ∗timeInfo, PaStreamCallbackFlags statusFlags, void ∗userData)
  Functions of type PaStreamCallback are implemented by PortAudio clients.
- typedef void PaStreamFinishedCallback (void ∗userData)
  Functions of type PaStreamFinishedCallback are implemented by PortAudio clients.
- typedef struct PaStreamInfo PaStreamInfo
  A structure containing unchanging information about an open stream.

Aufzählungen

- enum **PaErrorCode** {
  paNoError = 0, **paNotInitialized** = -10000, **paUnanticipatedHostError**, **paInvalidChannelCount**,
  paInvalidSampleRate, **paInvalidDevice**, **paInvalidFlag**, **paSampleFormatNotSupported**,
  paBadIODeviceCombination, **paInsufficientMemory**, **paBufferTooBig**, **paBufferTooSmall**,
  paNullCallback, **paBadStreamPtr**, **paTimedOut**, **paInternalError**,
  paDeviceUnavailable, **paIncompatibleHostApiSpecificStreamInfo**, **paStreamIsStopped**, **paStreamIsNotStopped**,
  paInputOverflowed, **paOutputUnderflowed**, **paHostApiNotFound**, **paInvalidHostApi**,
  paCanNotReadFromACallbackStream, **paCanNotWriteToACallbackStream**, **paCanNotReadFromAnOutputOnlyStream**, **paCanNotWriteToAnInputOnlyStream**,
  paIncompatibleStreamHostApi, **paBadBufferPtr** }

- enum PaHostApiTypeId {
  paInDevelopment =0, **paDirectSound** =1, **paMME** =2, **paASIO** =3,
  paSoundManager =4, **paCoreAudio** =5, **paOSS** =7, **paALSA** =8,
  paAL =9, **paBeOS** =10, **paWDMKS** =11, **paJACK** =12,
  paWASAPI =13, **paAudioScienceHPI** =14 }

  Unchanging unique identifiers for each supported host API.
- enum PaStreamCallbackResult { paContinue =0, paComplete =1, paAbort =2 }

  Allowable return values for the PaStreamCallback.

Funktionen

- int Pa_GetVersion (void)

  Retrieve the release number of the currently running PortAudio build, eg 1900.
- const char * Pa_GetVersionText (void)

  Retrieve a textual description of the current PortAudio build, eg "PortAudio V19-devel 13 October 2002".
- const char * Pa_GetErrorText (PaError errorCode)

  Translate the supplied PortAudio error code into a human readable message.
- PaError Pa_Initialize (void)

  Library initialization function - call this before using PortAudio.
- PaError Pa_Terminate (void)

  Library termination function - call this when finished using PortAudio.
- PaHostApiIndex Pa_GetHostApiCount (void)

  Retrieve the number of available host APIs.
- PaHostApiIndex Pa_GetDefaultHostApi (void)

  Retrieve the index of the default host API.
- const PaHostApiInfo * Pa_GetHostApiInfo (PaHostApiIndex hostApi)

  Retrieve a pointer to a structure containing information about a specific host Api.
- PaHostApiIndex Pa_HostApiTypeIdToHostApiIndex (PaHostApiTypeId type)

  Convert a static host API unique identifier, into a runtime host API index.
- PaDeviceIndex Pa_HostApiDeviceIndexToDeviceIndex (PaHostApiIndex hostApi, int hostApiDeviceIndex)

  Convert a host-API-specific device index to standard PortAudio device index.
- const PaHostErrorInfo * Pa_GetLastHostErrorInfo (void)

  Return information about the last host error encountered.
- PaDeviceIndex Pa_GetDeviceCount (void)

  Retrieve the number of available devices.
- PaDeviceIndex Pa_GetDefaultInputDevice (void)

  Retrieve the index of the default input device.
- PaDeviceIndex Pa_GetDefaultOutputDevice (void)

  Retrieve the index of the default output device.
- const PaDeviceInfo * Pa_GetDeviceInfo (PaDeviceIndex device)

  Retrieve a pointer to a PaDeviceInfo structure containing information about the specified device.
- PaError Pa_IsFormatSupported (const PaStreamParameters *inputParameters, const PaStreamParameters *outputParameters, double sampleRate)

  Determine whether it would be possible to open a stream with the specified parameters.
- PaError Pa_OpenStream (PaStream **stream, const PaStreamParameters *inputParameters, const PaStreamParameters *outputParameters, double sampleRate, unsigned long framesPerBuffer, PaStreamFlags streamFlags, PaStreamCallback *streamCallback, void *userData)

  Opens a stream for either input, output or both.
- PaError Pa_OpenDefaultStream (PaStream **stream, int numInputChannels, int numOutputChannels, PaSampleFormat sampleFormat, double sampleRate, unsigned long framesPerBuffer, PaStreamCallback *streamCallback, void *userData)

A simplified version of Pa_OpenStream() that opens the default input and/or output devices.

- PaError Pa_CloseStream (PaStream ∗stream)

  Closes an audio stream.
- PaError Pa_SetStreamFinishedCallback (PaStream ∗stream, PaStreamFinishedCallback ∗streamFinished-Callback)

  Register a stream finished callback function which will be called when the stream becomes inactive.
- PaError Pa_StartStream (PaStream ∗stream)

  Commences audio processing.
- PaError Pa_StopStream (PaStream ∗stream)

  Terminates audio processing.
- PaError Pa_AbortStream (PaStream ∗stream)

  Terminates audio processing immediately without waiting for pending buffers to complete.
- PaError Pa_IsStreamStopped (PaStream ∗stream)

  Determine whether the stream is stopped.
- PaError Pa_IsStreamActive (PaStream ∗stream)

  Determine whether the stream is active.
- const PaStreamInfo ∗ Pa_GetStreamInfo (PaStream ∗stream)

  Retrieve a pointer to a PaStreamInfo structure containing information about the specified stream.
- PaTime Pa_GetStreamTime (PaStream ∗stream)

  Returns the current time in seconds for a stream according to the same clock used to generate callback PaStream-CallbackTimeInfo timestamps.
- double Pa_GetStreamCpuLoad (PaStream ∗stream)

  Retrieve CPU usage information for the specified stream.
- PaError Pa_ReadStream (PaStream ∗stream, void ∗buffer, unsigned long frames)

  Read samples from an input stream.
- PaError Pa_WriteStream (PaStream ∗stream, const void ∗buffer, unsigned long frames)

  Write samples to an output stream.
- signed long Pa_GetStreamReadAvailable (PaStream ∗stream)

  Retrieve the number of frames that can be read from the stream without waiting.
- signed long Pa_GetStreamWriteAvailable (PaStream ∗stream)

  Retrieve the number of frames that can be written to the stream without waiting.
- PaHostApiTypeId Pa_GetStreamHostApiType (PaStream ∗stream)

  Retrieve the host type handling an open stream.
- PaError Pa_GetSampleSize (PaSampleFormat format)

  Retrieve the size of a given sample format in bytes.
- void Pa_Sleep (long msec)

  Put the caller to sleep for at least 'msec' milliseconds.

6.2.1 Ausführliche Beschreibung

The portable PortAudio API.

6.2.2 Klassen-Dokumentation

6.2.2.1 struct PaHostApiInfo

A structure containing information about a particular host API.

Klassen-Elemente

int	structVersion	this is struct version 1
PaHostApiTypeId	type	The well known unique identifier of this host API. **Siehe auch** PaHostApiTypeId
const char *	name	A textual description of the host API for display on user interfaces.
int	deviceCount	The number of devices belonging to this host API. This field may be used in conjunction with Pa_HostApiDeviceIndexToDeviceIndex() to enumerate all devices for this host API. **Siehe auch** Pa_HostApiDeviceIndexToDeviceIndex
PaDeviceIndex	defaultInputDevice	The default input device for this host API. The value will be a device index ranging from 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1), or paNoDevice if no default input device is available.
PaDeviceIndex	defaultOutputDevice	The default output device for this host API. The value will be a device index ranging from 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1), or paNoDevice if no default output device is available.

6.2.2.2 struct PaHostErrorInfo

Structure used to return information about a host error condition.

Klassen-Elemente

PaHostApiTypeId	hostApiType	the host API which returned the error code
long	errorCode	the error code returned
const char *	errorText	a textual description of the error if available, otherwise a zero-length string

6.2.2.3 struct PaDeviceInfo

A structure providing information and capabilities of PortAudio devices.

Devices may support input, output or both input and output.

Klassen-Elemente

int	structVersion	
const char *	name	
PaHostApiIndex	hostApi	note this is a host API index, not a type id
int	maxInputChannels	
int	maxOutputChannels	
PaTime	defaultLowInputLatency	Default latency values for interactive performance.

PaTime	defaultLow-OutputLatency	
PaTime	defaultHighInput-Latency	Default latency values for robust non-interactive applications (eg. playing sound files).
PaTime	defaultHigh-OutputLatency	
double	defaultSample-Rate	

6.2.2.4 struct PaStreamParameters

Parameters for one direction (input or output) of a stream.

Klassen-Elemente

PaDeviceIndex	device	A valid device index in the range 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1) specifying the device to be used or the special constant paUseHostApiSpecificDeviceSpecification which indicates that the actual device(s) to use are specified in hostApiSpecificStreamInfo. This field must not be set to paNoDevice.
int	channelCount	The number of channels of sound to be delivered to the stream callback or accessed by Pa_ReadStream() or Pa_WriteStream(). It can range from 1 to the value of maxInputChannels in the PaDeviceInfo record for the device specified by the device parameter.
PaSample-Format	sampleFormat	The sample format of the buffer provided to the stream callback, a_ReadStream() or Pa_WriteStream(). It may be any of the formats described by the PaSampleFormat enumeration.
PaTime	suggested-Latency	The desired latency in seconds. Where practical, implementations should configure their latency based on these parameters, otherwise they may choose the closest viable latency instead. Unless the suggested latency is greater than the absolute upper limit for the device implementations should round the suggestedLatency up to the next practical value - ie to provide an equal or higher latency than suggestedLatency wherever possible. Actual latency values for an open stream may be retrieved using the inputLatency and outputLatency fields of the PaStreamInfo structure returned by Pa_GetStreamInfo(). **Siehe auch** default∗Latency in PaDeviceInfo, ∗Latency in PaStreamInfo

void *	hostApiSpecificStreamInfo	An optional pointer to a host api specific data structure containing additional information for device setup and/or stream processing. hostApiSpecificStreamInfo is never required for correct operation, if not used it should be set to NULL.

6.2.2.5 struct PaStreamCallbackTimeInfo

Timing information for the buffers passed to the stream callback.

Time values are expressed in seconds and are synchronised with the time base used by Pa_GetStreamTime() for the associated stream.

Siehe auch

PaStreamCallback, Pa_GetStreamTime

Klassen-Elemente

PaTime	inputBufferAdcTime	The time when the first sample of the input buffer was captured at the ADC input.
PaTime	currentTime	The time when the stream callback was invoked.
PaTime	outputBufferDacTime	The time when the first sample of the output buffer will output the DAC.

6.2.2.6 struct PaStreamInfo

A structure containing unchanging information about an open stream.

Siehe auch

Pa_GetStreamInfo

Klassen-Elemente

int	structVersion	this is struct version 1
PaTime	inputLatency	The input latency of the stream in seconds. This value provides the most accurate estimate of input latency available to the implementation. It may differ significantly from the suggestedLatency value passed to Pa_OpenStream(). The value of this field will be zero (0.) for output-only streams. **Siehe auch** PaTime
PaTime	outputLatency	The output latency of the stream in seconds. This value provides the most accurate estimate of output latency available to the implementation. It may differ significantly from the suggestedLatency value passed to Pa_OpenStream(). The value of this field will be zero (0.) for input-only streams. **Siehe auch** PaTime

double	sampleRate	The sample rate of the stream in Hertz (samples per second). In cases where the hardware sample rate is inaccurate and PortAudio is aware of it, the value of this field may be different from the sampleRate parameter passed to Pa_OpenStream(). If information about the actual hardware sample rate is not available, this field will have the same value as the sampleRate parameter passed to Pa_OpenStream().

6.2.3 Makro-Dokumentation

6.2.3.1 #define paNoDevice ((PaDeviceIndex)-1)

A special PaDeviceIndex value indicating that no device is available, or should be used.

Siehe auch

PaDeviceIndex

6.2.3.2 #define paUseHostApiSpecificDeviceSpecification ((PaDeviceIndex)-2)

A special PaDeviceIndex value indicating that the device(s) to be used are specified in the host api specific stream info structure.

Siehe auch

PaDeviceIndex

6.2.3.3 #define paFloat32 ((PaSampleFormat) 0x00000001)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.4 #define paInt32 ((PaSampleFormat) 0x00000002)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.5 #define paInt24 ((PaSampleFormat) 0x00000004)

Packed 24 bit format.

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.6 #define paInt16 ((PaSampleFormat) 0x00000008)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.7 #define paInt8 ((PaSampleFormat) 0x00000010)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.8 #define paUInt8 ((PaSampleFormat) 0x00000020)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.9 #define paCustomFormat ((PaSampleFormat) 0x00010000)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.10 #define paNonInterleaved ((PaSampleFormat) 0x80000000)

Siehe auch

PaSampleFormat

6.2.3.11 #define paFormatIsSupported (0)

Return code for Pa_IsFormatSupported indicating success.

6.2.3.12 #define paNoFlag ((PaStreamFlags) 0)

Siehe auch

PaStreamFlags

6.2.3.13 #define paClipOff ((PaStreamFlags) 0x00000001)

Disable default clipping of out of range samples.

Siehe auch

PaStreamFlags

6.2.3.14 #define paDitherOff ((PaStreamFlags) 0x00000002)

Disable default dithering.

Siehe auch

PaStreamFlags

6.2.3.15 #define paNeverDropInput ((PaStreamFlags) 0x00000004)

Flag requests that where possible a full duplex stream will not discard overflowed input samples without calling the stream callback.

This flag is only valid for full duplex callback streams and only when used in combination with the paFramesPerBufferUnspecified (0) framesPerBuffer parameter. Using this flag incorrectly results in a paInvalidFlag error being returned from Pa_OpenStream and Pa_OpenDefaultStream.

Siehe auch

PaStreamFlags, paFramesPerBufferUnspecified

6.2.3.16 #define paPrimeOutputBuffersUsingStreamCallback ((PaStreamFlags) 0x00000008)

Call the stream callback to fill initial output buffers, rather than the default behavior of priming the buffers with zeros (silence).

This flag has no effect for input-only and blocking read/write streams.

Siehe auch

PaStreamFlags

6.2.3.17 #define paPlatformSpecificFlags ((PaStreamFlags)0xFFFF0000)

A mask specifying the platform specific bits.

Siehe auch

PaStreamFlags

6.2.3.18 #define paInputUnderflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000001)

In a stream opened with paFramesPerBufferUnspecified, indicates that input data is all silence (zeros) because no real data is available.

In a stream opened without paFramesPerBufferUnspecified, it indicates that one or more zero samples have been inserted into the input buffer to compensate for an input underflow.

Siehe auch

PaStreamCallbackFlags

6.2.3.19 #define paInputOverflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000002)

In a stream opened with paFramesPerBufferUnspecified, indicates that data prior to the first sample of the input buffer was discarded due to an overflow, possibly because the stream callback is using too much CPU time.

Otherwise indicates that data prior to one or more samples in the input buffer was discarded.

Siehe auch

PaStreamCallbackFlags

6.2.3.20 #define paOutputUnderflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000004)

Indicates that output data (or a gap) was inserted, possibly because the stream callback is using too much CPU time.

Siehe auch

PaStreamCallbackFlags

6.2.3.21 #define paOutputOverflow ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000008)

Indicates that output data will be discarded because no room is available.

Siehe auch

PaStreamCallbackFlags

6.2.3.22 #define paPrimingOutput ((PaStreamCallbackFlags) 0x00000010)

Some of all of the output data will be used to prime the stream, input data may be zero.

Siehe auch

PaStreamCallbackFlags

6.2.4 Dokumentation der benutzerdefinierten Typen

6.2.4.1 typedef int PaError

Error codes returned by PortAudio functions.

Note that with the exception of paNoError, all PaErrorCodes are negative.

6.2.4.2 typedef int PaDeviceIndex

The type used to refer to audio devices.

Values of this type usually range from 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1), and may also take on the PaNoDevice and paUseHostApiSpecificDeviceSpecification values.

Siehe auch

Pa_GetDeviceCount, paNoDevice, paUseHostApiSpecificDeviceSpecification

6.2.4.3 typedef int PaHostApiIndex

The type used to enumerate to host APIs at runtime.

Values of this type range from 0 to (Pa_GetHostApiCount()-1).

Siehe auch

Pa_GetHostApiCount

6.2.4.4 typedef enum PaHostApiTypeId PaHostApiTypeId

Unchanging unique identifiers for each supported host API.

This type is used in the PaHostApiInfo structure. The values are guaranteed to be unique and to never change, thus allowing code to be written that conditionally uses host API specific extensions.

New type ids will be allocated when support for a host API reaches "public alpha" status, prior to that developers should use the paInDevelopment type id.

Siehe auch

PaHostApiInfo

6.2.4.5 typedef struct PaHostApiInfo PaHostApiInfo

A structure containing information about a particular host API.

6.2.4.6 typedef double PaTime

The type used to represent monotonic time in seconds.

PaTime is used for the fields of the PaStreamCallbackTimeInfo argument to the PaStreamCallback and as the result of Pa_GetStreamTime().

PaTime values have unspecified origin.

Siehe auch

PaStreamCallback, PaStreamCallbackTimeInfo, Pa_GetStreamTime

6.2.4.7 typedef unsigned long PaSampleFormat

A type used to specify one or more sample formats.

Each value indicates a possible format for sound data passed to and from the stream callback, Pa_ReadStream and Pa_WriteStream.

The standard formats paFloat32, paInt16, paInt32, paInt24, paInt8 and aUInt8 are usually implemented by all implementations.

The floating point representation (paFloat32) uses +1.0 and -1.0 as the maximum and minimum respectively.

paUInt8 is an unsigned 8 bit format where 128 is considered "ground"

The paNonInterleaved flag indicates that audio data is passed as an array of pointers to separate buffers, one buffer for each channel. Usually, when this flag is not used, audio data is passed as a single buffer with all channels interleaved.

Siehe auch

Pa_OpenStream, Pa_OpenDefaultStream, PaDeviceInfo
paFloat32, paInt16, paInt32, paInt24, paInt8
paUInt8, paCustomFormat, paNonInterleaved

6.2.4.8 typedef struct PaDeviceInfo PaDeviceInfo

A structure providing information and capabilities of PortAudio devices.

Devices may support input, output or both input and output.

6.2.4.9 typedef void PaStream

A single PaStream can provide multiple channels of real-time streaming audio input and output to a client application.

A stream provides access to audio hardware represented by one or more PaDevices. Depending on the underlying Host API, it may be possible to open multiple streams using the same device, however this behavior is implementation defined. Portable applications should assume that a PaDevice may be simultaneously used by at most one PaStream.

Pointers to PaStream objects are passed between PortAudio functions that operate on streams.

Siehe auch

Pa_OpenStream, Pa_OpenDefaultStream, Pa_OpenDefaultStream, Pa_CloseStream, Pa_StartStream, Pa_StopStream, Pa_AbortStream, Pa_IsStreamActive, Pa_GetStreamTime, Pa_GetStreamCpuLoad

6.2.4.10 typedef unsigned long PaStreamFlags

Flags used to control the behavior of a stream.

They are passed as parameters to Pa_OpenStream or Pa_OpenDefaultStream. Multiple flags may be ORed together.

Siehe auch

Pa_OpenStream, Pa_OpenDefaultStream
paNoFlag, paClipOff, paDitherOff, paNeverDropInput, paPrimeOutputBuffersUsingStreamCallback, paPlatformSpecificFlags

6.2.4.11 typedef struct PaStreamCallbackTimeInfo PaStreamCallbackTimeInfo

Timing information for the buffers passed to the stream callback.

Time values are expressed in seconds and are synchronised with the time base used by Pa_GetStreamTime() for the associated stream.

Siehe auch

PaStreamCallback, Pa_GetStreamTime

6.2.4.12 typedef unsigned long PaStreamCallbackFlags

Flag bit constants for the statusFlags to PaStreamCallback.

Siehe auch

paInputUnderflow, paInputOverflow, paOutputUnderflow, paOutputOverflow, paPrimingOutput

6.2.4.13 typedef enum PaStreamCallbackResult PaStreamCallbackResult

Allowable return values for the PaStreamCallback.

Siehe auch

PaStreamCallback

6.2.4.14 typedef int PaStreamCallback(const void *input, void *output, unsigned long frameCount, const PaStreamCallbackTimeInfo *timeInfo, PaStreamCallbackFlags statusFlags, void *userData)

Functions of type PaStreamCallback are implemented by PortAudio clients.

They consume, process or generate audio in response to requests from an active PortAudio stream.

When a stream is running, PortAudio calls the stream callback periodically. The callback function is responsible for processing buffers of audio samples passed via the input and output parameters.

The PortAudio stream callback runs at very high or real-time priority. It is required to consistently meet its time deadlines. Do not allocate memory, access the file system, call library functions or call other functions from the stream callback that may block or take an unpredictable amount of time to complete.

In order for a stream to maintain glitch-free operation the callback must consume and return audio data faster than it is recorded and/or played. PortAudio anticipates that each callback invocation may execute for a duration approaching the duration of frameCount audio frames at the stream sample rate. It is reasonable to expect to be able to utilise 70% or more of the available CPU time in the PortAudio callback. However, due to buffer size adaption and other factors, not all host APIs are able to guarantee audio stability under heavy CPU load with arbitrary fixed callback buffer sizes. When high callback CPU utilisation is required the most robust behavior can be achieved by using paFramesPerBufferUnspecified as the Pa_OpenStream() framesPerBuffer parameter.

Parameter

input	and
output	are either arrays of interleaved samples or; if non-interleaved samples were requested using the paNonInterleaved sample format flag, an array of buffer pointers, one non-interleaved buffer for each channel.

The format, packing and number of channels used by the buffers are determined by parameters to Pa_OpenStream().

Parameter

frameCount	The number of sample frames to be processed by the stream callback.
timeInfo	Timestamps indicating the ADC capture time of the first sample in the input buffer, the DAC output time of the first sample in the output buffer and the time the callback was invoked. See PaStreamCallbackTimeInfo and Pa_GetStreamTime()
statusFlags	Flags indicating whether input and/or output buffers have been inserted or will be dropped to overcome underflow or overflow conditions.
userData	The value of a user supplied pointer passed to Pa_OpenStream() intended for storing synthesis data etc.

Rückgabe

The stream callback should return one of the values in the PaStreamCallbackResult enumeration. To ensure that the callback continues to be called, it should return paContinue (0). Either paComplete or paAbort can be returned to finish stream processing, after either of these values is returned the callback will not be called again. If paAbort is returned the stream will finish as soon as possible. If paComplete is returned, the stream will continue until all buffers generated by the callback have been played. This may be useful in applications such as soundfile players where a specific duration of output is required. However, it is not necessary to utilize this mechanism as Pa_StopStream(), Pa_AbortStream() or Pa_CloseStream() can also be used to stop the stream. The callback must always fill the entire output buffer irrespective of its return value.

Siehe auch

Pa_OpenStream, Pa_OpenDefaultStream

Zu beachten

With the exception of Pa_GetStreamCpuLoad() it is not permissible to call PortAudio API functions from within the stream callback.

6.2.4.15 typedef void PaStreamFinishedCallback(void *userData)

Functions of type PaStreamFinishedCallback are implemented by PortAudio clients.

They can be registered with a stream using the Pa_SetStreamFinishedCallback function. Once registered they are called when the stream becomes inactive (ie once a call to Pa_StopStream() will not block). A stream will become inactive after the stream callback returns non-zero, or when Pa_StopStream or Pa_AbortStream is called. For a stream providing audio output, if the stream callback returns paComplete, or Pa_StopStream is called, the stream finished callback will not be called until all generated sample data has been played.

Parameter

userData	The userData parameter supplied to Pa_OpenStream()

Siehe auch

Pa_SetStreamFinishedCallback

6.2.4.16 typedef struct PaStreamInfo PaStreamInfo

A structure containing unchanging information about an open stream.

Siehe auch

Pa_GetStreamInfo

6.2.5 Dokumentation der Aufzählungstypen

6.2.5.1 enum PaHostApiTypeId

Unchanging unique identifiers for each supported host API.

This type is used in the PaHostApiInfo structure. The values are guaranteed to be unique and to never change, thus allowing code to be written that conditionally uses host API specific extensions.

New type ids will be allocated when support for a host API reaches "public alpha" status, prior to that developers should use the paInDevelopment type id.

Siehe auch

PaHostApiInfo

6.2.5.2 enum PaStreamCallbackResult

Allowable return values for the PaStreamCallback.

Siehe auch

PaStreamCallback

Aufzählungswerte

paContinue Signal that the stream should continue invoking the callback and processing audio.

paComplete Signal that the stream should stop invoking the callback and finish once all output samples have played.

paAbort Signal that the stream should stop invoking the callback and finish as soon as possible.

6.2.6 Dokumentation der Funktionen

6.2.6.1 PaError Pa_Initialize (void)

Library initialization function - call this before using PortAudio.

This function initializes internal data structures and prepares underlying host APIs for use. With the exception of Pa_GetVersion(), Pa_GetVersionText(), and Pa_GetErrorText(), this function MUST be called before using any other PortAudio API functions.

If Pa_Initialize() is called multiple times, each successful call must be matched with a corresponding call to Pa_Terminate(). Pairs of calls to Pa_Initialize()/Pa_Terminate() may overlap, and are not required to be fully nested.

Note that if Pa_Initialize() returns an error code, Pa_Terminate() should NOT be called.

Rückgabe

paNoError if successful, otherwise an error code indicating the cause of failure.

Siehe auch

Pa_Terminate

6.2.6.2 PaError Pa_Terminate (void)

Library termination function - call this when finished using PortAudio.

This function deallocates all resources allocated by PortAudio since it was initialized by a call to Pa_Initialize(). In cases where Pa_Initialise() has been called multiple times, each call must be matched with a corresponding call to Pa_Terminate(). The final matching call to Pa_Terminate() will automatically close any PortAudio streams that are still open.

Pa_Terminate() MUST be called before exiting a program which uses PortAudio. Failure to do so may result in serious resource leaks, such as audio devices not being available until the next reboot.

Rückgabe

paNoError if successful, otherwise an error code indicating the cause of failure.

Siehe auch

Pa_Initialize

6.2.6.3 PaHostApiIndex Pa_GetHostApiCount (void)

Retrieve the number of available host APIs.

Even if a host API is available it may have no devices available.

Rückgabe

A non-negative value indicating the number of available host APIs or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

Siehe auch

PaHostApiIndex

6.2.6.4 PaHostApiIndex Pa_GetDefaultHostApi (void)

Retrieve the index of the default host API.

The default host API will be the lowest common denominator host API on the current platform and is unlikely to provide the best performance.

Rückgabe

A non-negative value ranging from 0 to (Pa_GetHostApiCount()-1) indicating the default host API index or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

6.2.6.5 const PaHostApiInfo* Pa_GetHostApiInfo (PaHostApiIndex *hostApi*)

Retrieve a pointer to a structure containing information about a specific host Api.

Parameter

hostApi	A valid host API index ranging from 0 to (Pa_GetHostApiCount()-1)

Rückgabe

A pointer to an immutable PaHostApiInfo structure describing a specific host API. If the hostApi parameter is out of range or an error is encountered, the function returns NULL.

The returned structure is owned by the PortAudio implementation and must not be manipulated or freed. The pointer is only guaranteed to be valid between calls to Pa_Initialize() and Pa_Terminate().

6.2.6.6 PaHostApiIndex Pa_HostApiTypeIdToHostApiIndex (PaHostApiTypeId *type*)

Convert a static host API unique identifier, into a runtime host API index.

Parameter

type	A unique host API identifier belonging to the PaHostApiTypeId enumeration.

Rückgabe

A valid PaHostApiIndex ranging from 0 to (Pa_GetHostApiCount()-1) or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

The paHostApiNotFound error code indicates that the host API specified by the type parameter is not available.

Siehe auch

PaHostApiTypeId

6.2.6.7 PaDeviceIndex Pa_HostApiDeviceIndexToDeviceIndex (PaHostApiIndex *hostApi*, int *hostApiDeviceIndex*)

Convert a host-API-specific device index to standard PortAudio device index.

This function may be used in conjunction with the deviceCount field of PaHostApiInfo to enumerate all devices for the specified host API.

Parameter

hostApi	A valid host API index ranging from 0 to (Pa_GetHostApiCount()-1)
hostApiDevice-Index	A valid per-host device index in the range 0 to (Pa_GetHostApiInfo(hostApi)->deviceCount-1)

Rückgabe

A non-negative PaDeviceIndex ranging from 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1) or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

A paInvalidHostApi error code indicates that the host API index specified by the hostApi parameter is out of range.

A paInvalidDevice error code indicates that the hostApiDeviceIndex parameter is out of range.

Siehe auch

PaHostApiInfo

6.2.6.8 const PaHostErrorInfo* Pa_GetLastHostErrorInfo (void)

Return information about the last host error encountered.

The error information returned by Pa_GetLastHostErrorInfo() will never be modified asynchronously by errors occurring in other PortAudio owned threads (such as the thread that manages the stream callback.)

This function is provided as a last resort, primarily to enhance debugging by providing clients with access to all available error information.

Rückgabe

A pointer to an immutable structure constraining information about the host error. The values in this structure will only be valid if a PortAudio function has previously returned the paUnanticipatedHostError error code.

6.2.6.9 PaDeviceIndex Pa_GetDeviceCount (void)

Retrieve the number of available devices.

The number of available devices may be zero.

Rückgabe

A non-negative value indicating the number of available devices or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

6.2.6.10 PaDeviceIndex Pa_GetDefaultInputDevice (void)

Retrieve the index of the default input device.

The result can be used in the inputDevice parameter to Pa_OpenStream().

Rückgabe

The default input device index for the default host API, or paNoDevice if no default input device is available or an error was encountered.

6.2.6.11 PaDeviceIndex Pa_GetDefaultOutputDevice (void)

Retrieve the index of the default output device.

The result can be used in the outputDevice parameter to Pa_OpenStream().

Rückgabe

The default output device index for the default host API, or paNoDevice if no default output device is available or an error was encountered.

Zu beachten

On the PC, the user can specify a default device by setting an environment variable. For example, to use device #1.

```
set PA_RECOMMENDED_OUTPUT_DEVICE=1
```

The user should first determine the available device ids by using the supplied application "pa_devs".

6.2.6.12 const PaDeviceInfo* Pa_GetDeviceInfo (PaDeviceIndex *device*)

Retrieve a pointer to a PaDeviceInfo structure containing information about the specified device.

Rückgabe

A pointer to an immutable PaDeviceInfo structure. If the device parameter is out of range the function returns NULL.

Parameter

device	A valid device index in the range 0 to (Pa_GetDeviceCount()-1)

Zu beachten

PortAudio manages the memory referenced by the returned pointer, the client must not manipulate or free the memory. The pointer is only guaranteed to be valid between calls to Pa_Initialize() and Pa_Terminate().

Siehe auch

PaDeviceInfo, PaDeviceIndex

6.2.6.13 PaError Pa_IsFormatSupported (const PaStreamParameters * *inputParameters*, const PaStreamParameters * *outputParameters*, double *sampleRate*)

Determine whether it would be possible to open a stream with the specified parameters.

Parameter

inputParameters	A structure that describes the input parameters used to open a stream. The suggestedLatency field is ignored. See PaStreamParameters for a description of these parameters. inputParameters must be NULL for output-only streams.

outputParameters	A structure that describes the output parameters used to open a stream. The suggestedLatency field is ignored. See PaStreamParameters for a description of these parameters. outputParameters must be NULL for input-only streams.
sampleRate	The required sampleRate. For full-duplex streams it is the sample rate for both input and output

Rückgabe

Returns 0 if the format is supported, and an error code indicating why the format is not supported otherwise. The constant paFormatIsSupported is provided to compare with the return value for success.

Siehe auch

paFormatIsSupported, PaStreamParameters

6.2.6.14 PaError Pa_OpenStream (PaStream ** *stream*, const PaStreamParameters * *inputParameters*, const PaStreamParameters * *outputParameters*, double *sampleRate*, unsigned long *framesPerBuffer*, PaStreamFlags *streamFlags*, PaStreamCallback * *streamCallback*, void * *userData*)

Opens a stream for either input, output or both.

Parameter

stream	The address of a PaStream pointer which will receive a pointer to the newly opened stream.
inputParameters	A structure that describes the input parameters used by the opened stream. See PaStreamParameters for a description of these parameters. inputParameters must be NULL for output-only streams.
outputParameters	A structure that describes the output parameters used by the opened stream. See PaStreamParameters for a description of these parameters. outputParameters must be NULL for input-only streams.
sampleRate	The desired sampleRate. For full-duplex streams it is the sample rate for both input and output
framesPerBuffer	The number of frames passed to the stream callback function, or the preferred block granularity for a blocking read/write stream. The special value paFramesPerBufferUnspecified (0) may be used to request that the stream callback will receive an optimal (and possibly varying) number of frames based on host requirements and the requested latency settings. Note: With some host APIs, the use of non-zero framesPerBuffer for a callback stream may introduce an additional layer of buffering which could introduce additional latency. PortAudio guarantees that the additional latency will be kept to the theoretical minimum however, it is strongly recommended that a non-zero framesPerBuffer value only be used when your algorithm requires a fixed number of frames per stream callback.
streamFlags	Flags which modify the behavior of the streaming process. This parameter may contain a combination of flags ORed together. Some flags may only be relevant to certain buffer formats.
streamCallback	A pointer to a client supplied function that is responsible for processing and filling input and output buffers. If this parameter is NULL the stream will be opened in 'blocking read/write' mode. In blocking mode, the client can receive sample data using Pa_ReadStream and write sample data using Pa_WriteStream, the number of samples that may be read or written without blocking is returned by Pa_GetStreamReadAvailable and Pa_GetStreamWriteAvailable respectively.

userData	A client supplied pointer which is passed to the stream callback function. It could for example, contain a pointer to instance data necessary for processing the audio buffers. This parameter is ignored if streamCallback is NULL.

Rückgabe

Upon success Pa_OpenStream() returns paNoError and places a pointer to a valid PaStream in the stream argument. The stream is inactive (stopped). If a call to Pa_OpenStream() fails, a non-zero error code is returned (see PaError for possible error codes) and the value of stream is invalid.

Siehe auch

PaStreamParameters, PaStreamCallback, Pa_ReadStream, Pa_WriteStream, Pa_GetStreamReadAvailable, Pa_GetStreamWriteAvailable

6.2.6.15 PaError Pa_OpenDefaultStream (PaStream ** *stream*, int *numInputChannels*, int *numOutputChannels*, PaSampleFormat *sampleFormat*, double *sampleRate*, unsigned long *framesPerBuffer*, PaStreamCallback * *streamCallback*, void * *userData*)

A simplified version of Pa_OpenStream() that opens the default input and/or output devices.

Parameter

stream	The address of a PaStream pointer which will receive a pointer to the newly opened stream.
numInputChannels	The number of channels of sound that will be supplied to the stream callback or returned by Pa_ReadStream. It can range from 1 to the value of maxInputChannels in the PaDeviceInfo record for the default input device. If 0 the stream is opened as an output-only stream.
numOutputChannels	The number of channels of sound to be delivered to the stream callback or passed to Pa_WriteStream. It can range from 1 to the value of maxOutputChannels in the PaDeviceInfo record for the default output device. If 0 the stream is opened as an output-only stream.
sampleFormat	The sample format of both the input and output buffers provided to the callback or passed to and from Pa_ReadStream and Pa_WriteStream. sampleFormat may be any of the formats described by the PaSampleFormat enumeration.
sampleRate	Same as Pa_OpenStream parameter of the same name.
framesPerBuffer	Same as Pa_OpenStream parameter of the same name.
streamCallback	Same as Pa_OpenStream parameter of the same name.
userData	Same as Pa_OpenStream parameter of the same name.

Rückgabe

As for Pa_OpenStream

Siehe auch

Pa_OpenStream, PaStreamCallback

6.2.6.16 PaError Pa_CloseStream (PaStream * *stream*)

Closes an audio stream.

If the audio stream is active it discards any pending buffers as if Pa_AbortStream() had been called.

6.2.6.17 PaError Pa_SetStreamFinishedCallback (PaStream * *stream*, PaStreamFinishedCallback * *streamFinishedCallback*)

Register a stream finished callback function which will be called when the stream becomes inactive.

See the description of PaStreamFinishedCallback for further details about when the callback will be called.

Parameter

stream	a pointer to a PaStream that is in the stopped state - if the stream is not stopped, the stream's finished callback will remain unchanged and an error code will be returned.
streamFinished-Callback	a pointer to a function with the same signature as PaStreamFinishedCallback, that will be called when the stream becomes inactive. Passing NULL for this parameter will un-register a previously registered stream finished callback function.

Rückgabe

on success returns paNoError, otherwise an error code indicating the cause of the error.

Siehe auch

PaStreamFinishedCallback

6.2.6.18 PaError Pa_StopStream (PaStream * *stream*)

Terminates audio processing.

It waits until all pending audio buffers have been played before it returns.

6.2.6.19 PaError Pa_IsStreamStopped (PaStream * *stream*)

Determine whether the stream is stopped.

A stream is considered to be stopped prior to a successful call to Pa_StartStream and after a successful call to Pa_StopStream or Pa_AbortStream. If a stream callback returns a value other than paContinue the stream is NOT considered to be stopped.

Rückgabe

Returns one (1) when the stream is stopped, zero (0) when the stream is running or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

Siehe auch

Pa_StopStream, Pa_AbortStream, Pa_IsStreamActive

6.2.6.20 PaError Pa_IsStreamActive (PaStream * *stream*)

Determine whether the stream is active.

A stream is active after a successful call to Pa_StartStream(), until it becomes inactive either as a result of a call to Pa_StopStream() or Pa_AbortStream(), or as a result of a return value other than paContinue from the stream callback. In the latter case, the stream is considered inactive after the last buffer has finished playing.

Rückgabe

Returns one (1) when the stream is active (ie playing or recording audio), zero (0) when not playing or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

Siehe auch

Pa_StopStream, Pa_AbortStream, Pa_IsStreamStopped

6.2.6.21 const PaStreamInfo* Pa_GetStreamInfo (PaStream * *stream*)

Retrieve a pointer to a PaStreamInfo structure containing information about the specified stream.

Rückgabe

A pointer to an immutable PaStreamInfo structure. If the stream parameter invalid, or an error is encountered, the function returns NULL.

Parameter

stream	A pointer to an open stream previously created with Pa_OpenStream.

Zu beachten

PortAudio manages the memory referenced by the returned pointer, the client must not manipulate or free the memory. The pointer is only guaranteed to be valid until the specified stream is closed.

Siehe auch

PaStreamInfo

6.2.6.22 PaTime Pa_GetStreamTime (PaStream * *stream*)

Returns the current time in seconds for a stream according to the same clock used to generate callback PaStreamCallbackTimeInfo timestamps.

The time values are monotonically increasing and have unspecified origin.

Pa_GetStreamTime returns valid time values for the entire life of the stream, from when the stream is opened until it is closed. Starting and stopping the stream does not affect the passage of time returned by Pa_GetStreamTime.

This time may be used for synchronizing other events to the audio stream, for example synchronizing audio to MIDI.

Rückgabe

The stream's current time in seconds, or 0 if an error occurred.

Siehe auch

PaTime, PaStreamCallback, PaStreamCallbackTimeInfo

6.2.6.23 double Pa_GetStreamCpuLoad (PaStream * *stream*)

Retrieve CPU usage information for the specified stream.

The "CPU Load" is a fraction of total CPU time consumed by a callback stream's audio processing routines including, but not limited to the client supplied stream callback. This function does not work with blocking read/write streams.

This function may be called from the stream callback function or the application.

Rückgabe

A floating point value, typically between 0.0 and 1.0, where 1.0 indicates that the stream callback is consuming the maximum number of CPU cycles possible to maintain real-time operation. A value of 0.5 would imply that PortAudio and the stream callback was consuming roughly 50% of the available CPU time. The return value may exceed 1.0. A value of 0.0 will always be returned for a blocking read/write stream, or if an error occurs.

6.2.6.24 PaError Pa_ReadStream (PaStream * *stream*, void * *buffer*, unsigned long *frames*)

Read samples from an input stream.

The function doesn't return until the entire buffer has been filled - this may involve waiting for the operating system to supply the data.

Parameter

stream	A pointer to an open stream previously created with Pa_OpenStream.
buffer	A pointer to a buffer of sample frames. The buffer contains samples in the format specified by the inputParameters->sampleFormat field used to open the stream, and the number of channels specified by inputParameters->numChannels. If non-interleaved samples were requested using the paNonInterleaved sample format flag, buffer is a pointer to the first element of an array of buffer pointers, one non-interleaved buffer for each channel.
frames	The number of frames to be read into buffer. This parameter is not constrained to a specific range, however high performance applications will want to match this parameter to the framesPerBuffer parameter used when opening the stream.

Rückgabe

On success PaNoError will be returned, or PaInputOverflowed if input data was discarded by PortAudio after the previous call and before this call.

6.2.6.25 PaError Pa_WriteStream (PaStream * *stream*, const void * *buffer*, unsigned long *frames*)

Write samples to an output stream.

This function doesn't return until the entire buffer has been consumed - this may involve waiting for the operating system to consume the data.

Parameter

stream	A pointer to an open stream previously created with Pa_OpenStream.
buffer	A pointer to a buffer of sample frames. The buffer contains samples in the format specified by the outputParameters->sampleFormat field used to open the stream, and the number of channels specified by outputParameters->numChannels. If non-interleaved samples were requested using the paNonInterleaved sample format flag, buffer is a pointer to the first element of an array of buffer pointers, one non-interleaved buffer for each channel.
frames	The number of frames to be written from buffer. This parameter is not constrained to a specific range, however high performance applications will want to match this parameter to the framesPerBuffer parameter used when opening the stream.

Rückgabe

On success PaNoError will be returned, or paOutputUnderflowed if additional output data was inserted after the previous call and before this call.

6.2.6.26 signed long Pa_GetStreamReadAvailable (PaStream * *stream*)

Retrieve the number of frames that can be read from the stream without waiting.

Rückgabe

Returns a non-negative value representing the maximum number of frames that can be read from the stream without blocking or busy waiting or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

6.2.6.27 signed long Pa_GetStreamWriteAvailable (PaStream * *stream*)

Retrieve the number of frames that can be written to the stream without waiting.

Rückgabe

Returns a non-negative value representing the maximum number of frames that can be written to the stream without blocking or busy waiting or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

6.2.6.28 PaHostApiTypeId Pa_GetStreamHostApiType (PaStream * *stream*)

Retrieve the host type handling an open stream.

Rückgabe

Returns a non-negative value representing the host API type handling an open stream or, a PaErrorCode (which are always negative) if PortAudio is not initialized or an error is encountered.

6.2.6.29 PaError Pa_GetSampleSize (PaSampleFormat *format*)

Retrieve the size of a given sample format in bytes.

Rückgabe

The size in bytes of a single sample in the specified format, or paSampleFormatNotSupported if the format is not supported.

6.2.6.30 void Pa_Sleep (long *msec*)

Put the caller to sleep for at least 'msec' milliseconds.

This function is provided only as a convenience for authors of portable code (such as the tests and examples in the PortAudio distribution.)

The function may sleep longer than requested so don't rely on this for accurate musical timing.

Index