

OSMP - Entwurf und Implementierung einer Message Passing Umgebung für  
Interprozesskommunikation

Erzeugt von Doxygen 1.9.1



<b>1 Datei-Verzeichnis</b>	<b>1</b>
1.1 Auflistung der Dateien	1
<b>2 Datei-Dokumentation</b>	<b>3</b>
2.1 src/osmp_executables/osmp_Bcast.c-Dateireferenz	3
2.1.1 Dokumentation der Funktionen	3
2.1.1.1 main()	4
2.2 src/osmp_executables/osmp_SendIrecv.c-Dateireferenz	4
2.2.1 Dokumentation der Funktionen	4
2.2.1.1 main()	4
2.3 src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c-Dateireferenz	5
2.3.1 Dokumentation der Funktionen	5
2.3.1.1 main()	5
2.4 src/osmp_library/OSMP.h-Dateireferenz	5
2.4.1 Makro-Dokumentation	7
2.4.1.1 OSMP_CRITICAL_FAILURE	7
2.4.1.2 OSMP_FAILURE	7
2.4.1.3 OSMP_MAX_MESSAGES_PROC	7
2.4.1.4 OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH	8
2.4.1.5 OSMP_MAX_SLOTS	8
2.4.1.6 OSMP_SUCCESS	8
2.4.2 Dokumentation der benutzerdefinierten Typen	8
2.4.2.1 OSMP_Datatype	8
2.4.2.2 OSMP_Request	8
2.4.3 Dokumentation der Aufzählungstypen	8
2.4.3.1 enum_OSMP_Datatype	8
2.4.4 Dokumentation der Funktionen	9
2.4.4.1 get_OSMP_CRITICAL_FAILURE()	9
2.4.4.2 get_OSMP_FAILURE()	9
2.4.4.3 get_OSMP_MAX_MESSAGES_PROC()	9
2.4.4.4 get_OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH()	9
2.4.4.5 get_OSMP_MAX_SLOTS()	9
2.4.4.6 get_OSMP_SUCCESS()	10
2.4.4.7 OSMP_Barrier()	10
2.4.4.8 OSMP_CreateRequest()	10
2.4.4.9 OSMP_Finalize()	10
2.4.4.10 OSMP_Gather()	11
2.4.4.11 OSMP_GetShmName()	11
2.4.4.12 OSMP_Init()	12
2.4.4.13 OSMP_Irecv()	12
2.4.4.14 OSMP_Isend()	13
2.4.4.15 OSMP_Rank()	13

2.4.4.16 OSMP_Recv()	13
2.4.4.17 OSMP_RemoveRequest()	14
2.4.4.18 OSMP_Send()	14
2.4.4.19 OSMP_Size()	15
2.4.4.20 OSMP_sizeof()	15
2.4.4.21 OSMP_Test()	16
2.4.4.22 OSMP_Wait()	16
2.5 src/osmp_library/osmplib.c-Dateireferenz	16
2.5.1 Dokumentation der Funktionen	17
2.5.1.1 OSMP_Barrier()	18
2.5.1.2 OSMP_Bcast()	18
2.5.1.3 OSMP_CreateRequest()	18
2.5.1.4 OSMP_Finalize()	18
2.5.1.5 OSMP_GetShmName()	19
2.5.1.6 OSMP_Init()	19
2.5.1.7 OSMP_Irecv()	19
2.5.1.8 OSMP_Isend()	20
2.5.1.9 OSMP_Rank()	20
2.5.1.10 OSMP_Recv()	21
2.5.1.11 OSMP_RemoveRequest()	21
2.5.1.12 OSMP_Send()	22
2.5.1.13 OSMP_Size()	22
2.5.1.14 OSMP_Test()	22
2.5.1.15 OSMP_Wait()	23
2.6 src/osmp_library/osmplib.h-Dateireferenz	23
2.7 src/osmp_runner/osmp_run.c-Dateireferenz	24
2.7.1 Dokumentation der Funktionen	24
2.7.1.1 main()	24
2.8 src/osmp_runner/osmp_run.h-Dateireferenz	24

# Kapitel 1

## Datei-Verzeichnis

### 1.1 Auflistung der Dateien

Hier folgt die Aufzählung aller Dateien mit einer Kurzbeschreibung:

src/osmp_executables/ <a href="#">osmp_Bcast.c</a> . . . . .	3
src/osmp_executables/ <a href="#">osmp_Sendrecv.c</a> . . . . .	4
src/osmp_executables/ <a href="#">osmp_SendRecv.c</a> . . . . .	5
src/osmp_library/ <a href="#">OSMP.h</a> . . . . .	5
src/osmp_library/ <a href="#">osmplib.c</a> . . . . .	16
src/osmp_library/ <a href="#">osmplib.h</a> . . . . .	23
src/osmp_runner/ <a href="#">osmp_run.c</a> . . . . .	24
src/osmp_runner/ <a href="#">osmp_run.h</a> . . . . .	24



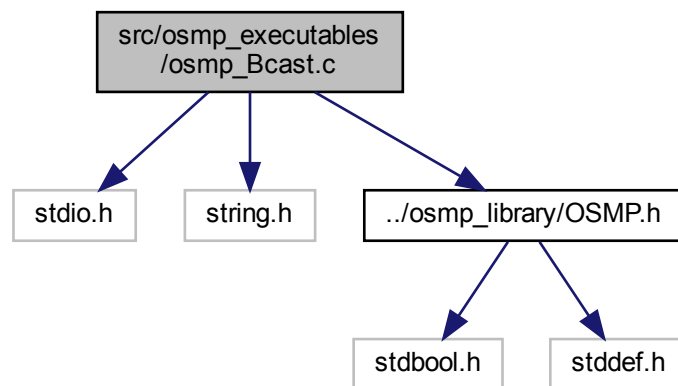
## Kapitel 2

# Datei-Dokumentation

### 2.1 src/osmp\_executables/osmp\_Bcast.c-Dateireferenz

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include "../osmp_library/OSMP.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp\_Bcast.c:



### Funktionen

- `int main (int argc, char *argv[])`

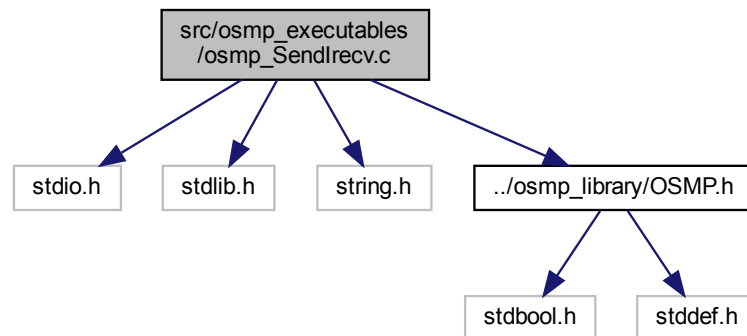
#### 2.1.1 Dokumentation der Funktionen

### 2.1.1.1 main()

```
int main (
    int argc,
    char * argv[] )
```

## 2.2 src/osmp\_executables/osmp\_Sendrecv.c-Dateireferenz

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "../osmp_library/OSMP.h"
Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp_Sendrecv.c:
```



## Funktionen

- int `main` (int argc, char \*argv[])

### 2.2.1 Dokumentation der Funktionen

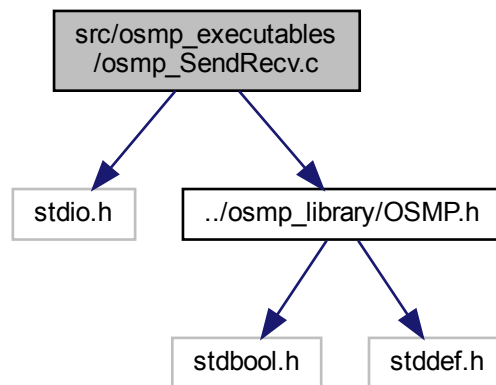
#### 2.2.1.1 main()

```
int main (
    int argc,
    char * argv[] )
```



## 2.3 src/osmp\_executables/osmp\_SendRecv.c-Dateireferenz

```
#include <stdio.h>
#include "../osmp_library/OSMP.h"
Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp_SendRecv.c:
```



### Funktionen

- int `main` (int argc, char \*argv[])

### 2.3.1 Dokumentation der Funktionen

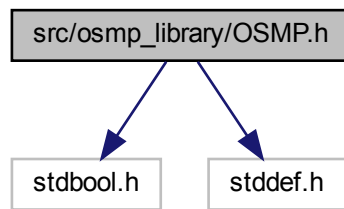
#### 2.3.1.1 main()

```
int main (
    int argc,
    char * argv[] )
```

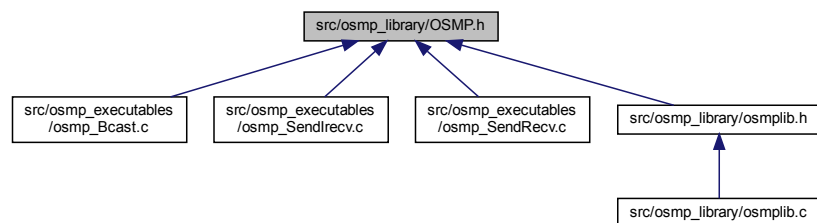
## 2.4 src/osmp\_library/OSMP.h-Dateireferenz

```
#include <stdbool.h>
#include <stddef.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für OSMP.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



## Makrodefinitionen

- `#define OSMP_SUCCESS 0`
- `#define OSMP_FAILURE 1`
- `#define OSMP_CRITICAL_FAILURE 2`
- `#define OSMP_MAX_MESSAGES_PROC 16`
- `#define OSMP_MAX_SLOTS 256`
- `#define OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH 1024`

## Typdefinitionen

- `typedef void * OSMP_Request`
- `typedef enum enum_OSMP_Datatype OSMP_Datatype`

## Aufzählungen

- `enum enum_OSMP_Datatype {`  
`OSMP_SHORT , OSMP_INT , OSMP_LONG , OSMP_UNSIGNED_CHAR ,`  
`OSMP_UNSIGNED , OSMP_UNSIGNED_SHORT , OSMP_UNSIGNED_LONG , OSMP_FLOAT ,`  
`OSMP_DOUBLE , OSMP_BYTE }`

## Funktionen

- int [get\\_OSMP\\_MAX\\_PAYLOAD\\_LENGTH](#) ()
- int [get\\_OSMP\\_MAX\\_SLOTS](#) ()
- int [get\\_OSMP\\_MAX\\_MESSAGES\\_PROC](#) ()
- int [get\\_OSMP\\_CRITICAL\\_FAILURE](#) ()
- int [get\\_OSMP\\_FAILURE](#) ()
- int [get\\_OSMP\\_SUCCESS](#) ()
- size\_t [OSMP\\_sizeof](#) (OSMP\_Datatype datatype)
- int [OSMP\\_Init](#) (const int \*argc, char \*\*\*argv)
- int [OSMP\\_Size](#) (int \*size)
- int [OSMP\\_Rank](#) (int \*rank)
- int [OSMP\\_Send](#) (const void \*buf, int count, OSMP\_Datatype datatype, int dest)
- int [OSMP\\_Recv](#) (void \*buf, int count, OSMP\_Datatype datatype, int \*source, int \*len)
- int [OSMP\\_Finalize](#) (void)
- int [OSMP\\_Barrier](#) (void)
- int [OSMP\\_Gather](#) (void \*sendbuf, int sendcount, OSMP\_Datatype sendtype, void \*recvbuf, int recvcount, OSMP\_Datatype recvttype, bool recv)
- int [OSMP\\_Isend](#) (const void \*buf, int count, OSMP\_Datatype datatype, int dest, OSMP\_Request request)
- int [OSMP\\_Irecv](#) (void \*buf, int count, OSMP\_Datatype datatype, int \*source, int \*len, OSMP\_Request request)
- int [OSMP\\_Test](#) (OSMP\_Request request, int \*flag)
- int [OSMP\\_Wait](#) (OSMP\_Request request)
- int [OSMP\\_CreateRequest](#) (OSMP\_Request \*request)
- int [OSMP\\_RemoveRequest](#) (OSMP\_Request \*request)
- int [OSMP\\_GetShmName](#) (char \*\*name)

### 2.4.1 Makro-Dokumentation

#### 2.4.1.1 OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

```
#define OSMP_CRITICAL_FAILURE 2
```

Im Fehlerfall liefern die OSMP-Funktionen OSMP\_CRITICAL\_FAILURE zurück. Die Fehler sollten zum beenden des Programms führen (z. B. )

#### 2.4.1.2 OSMP\_FAILURE

```
#define OSMP_FAILURE 1
```

Im Fehlerfall liefern die OSMP-Funktionen den Wert OSMP\_FAILURE zurück. Die Fehler führen aber nicht zum beenden des Programms (z. B. wenn ein Prozess eine Nachricht an einen nicht existierenden Prozess schickt).

#### 2.4.1.3 OSMP\_MAX\_MESSAGES\_PROC

```
#define OSMP_MAX_MESSAGES_PROC 16
```

#### 2.4.1.4 OSMP\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH

```
#define OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH 1024
```

#### 2.4.1.5 OSMP\_MAX\_SLOTS

```
#define OSMP_MAX_SLOTS 256
```

#### 2.4.1.6 OSMP\_SUCCESS

```
#define OSMP_SUCCESS 0
```

Alle OSMP-Funktionen liefern im Erfolgsfall OSMP\_SUCCESS als Rückgabewert. Weitere Rückgabewerte können mit Begründung (und Dokumentation!) definiert werden

### 2.4.2 Dokumentation der benutzerdefinierten Typen

#### 2.4.2.1 OSMP\_Datatype

```
typedef enum enum\_OSMP\_Datatype OSMP_Datatype
```

Die OSMP-Datentypen entsprechen den C-Datentypen. Sie werden verwendet, um den Typ der Daten anzugeben, die mit den OSMP-Funktionen gesendet bzw. empfangen werden sollen. Mindestens folgende Datentypen *müssen* unterstützt werden:

#### 2.4.2.2 OSMP\_Request

```
typedef void* OSMP\_Request
```

### 2.4.3 Dokumentation der Aufzählungstypen

#### 2.4.3.1 enum\_OSMP\_Datatype

```
enum enum\_OSMP\_Datatype
```

Die OSMP-Datentypen entsprechen den C-Datentypen. Sie werden verwendet, um den Typ der Daten anzugeben, die mit den OSMP-Funktionen gesendet bzw. empfangen werden sollen. Mindestens folgende Datentypen *müssen* unterstützt werden:

**Aufzählungswerte**

OSMP_SHORT	
OSMP_INT	
OSMP_LONG	
OSMP_UNSIGNED_CHAR	
OSMP_UNSIGNED	
OSMP_UNSIGNED_SHORT	
OSMP_UNSIGNED_LONG	
OSMP_FLOAT	
OSMP_DOUBLE	
OSMP_BYTE	

**2.4.4 Dokumentation der Funktionen****2.4.4.1 get\_OSMP\_CRITICAL\_FAILURE()**

```
int get_OSMP_CRITICAL_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMP\_CRITICAL\_FAILURE zurück.

**2.4.4.2 get\_OSMP\_FAILURE()**

```
int get_OSMP_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMP\_FAILURE zurück.

**2.4.4.3 get\_OSMP\_MAX\_MESSAGES\_PROC()**

```
int get_OSMP_MAX_MESSAGES_PROC ( )
```

Gibt die maximale Zahl der Nachrichten pro Prozess zurück.

**2.4.4.4 get\_OSMP\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH()**

```
int get_OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH ( )
```

Gibt die maximale Länge der Nutzlast einer Nachricht zurück.

**2.4.4.5 get\_OSMP\_MAX\_SLOTS()**

```
int get_OSMP_MAX_SLOTS ( )
```

Gibt die Maximale Anzahl der Nachrichten, die insgesamt vorhanden sein dürfen zurück.

#### 2.4.4.6 get\_OSMF\_SUCCESS()

```
int get_OSMF_SUCCESS ( )
```

Gibt den Wert von OSMF\_SUCCESS zurück.

#### 2.4.4.7 OSMF\_Barrier()

```
int OSMF_Barrier (
    void )
```

Diese kollektive Funktion blockiert den aufrufenden Prozess. Erst wenn alle anderen Prozesse ebenfalls an der Barriere angekommen sind, laufen die Prozesse weiter.

##### Rückgabe

OSMF\_SUCCESS or OSMF\_FAILURE or OSMF\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.8 OSMF\_CreateRequest()

```
int OSMF_CreateRequest (
    OSMF_Request * request )
```

Die Funktionen stellen den Speicher für einen Request zur Verfügung bzw. deallozieren den Speicher.

##### Parameter

out	<i>request</i>	Adresse eines Requests (input)
-----	----------------	--------------------------------

##### Rückgabe

OSMF\_SUCCESS or OSMF\_FAILURE or OSMF\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.9 OSMF\_Finalize()

```
int OSMF_Finalize (
    void )
```

Alle OSMF-Prozesse müssen diese Funktion aufrufen, bevor sie sich beenden. Sie geben damit den Zugriff auf die gemeinsamen Ressourcen frei. Hierbei muss jeder Prozess zuvor alle noch vorhandenen Nachrichten abarbeiten.

##### Rückgabe

OSMF\_SUCCESS or OSMF\_FAILURE or OSMF\_CRITICAL\_FAILURE

**2.4.4.10 OSMP\_Gather()**

```
int OSMP_Gather (
    void * sendbuf,
    int sendcount,
    OSMP_Datatype sendtype,
    void * recvbuf,
    int recvcount,
    OSMP_Datatype recvtype,
    bool recv )
```

Sammelt Daten von allen aufrufenden Prozessen und liefert sie an den Empfängerprozess. Jeder Prozess kann einen anderen Sendebuffer und eine andere Sendeanzahl bereitstellen, der Empfängerbuffer und die Empfängeranzahl müssen jedoch auf allen Prozessen gleich sein.

**Parameter**

in	<i>sendbuf</i>	Pointer to the send buffer.
in	<i>sendcount</i>	Number of elements in the send buffer.
in	<i>sendtype</i>	MPI datatype of the send buffer elements.
out	<i>recvbuf</i>	Pointer to the receive buffer.
in	<i>recvcount</i>	Number of elements in the receive buffer.
in	<i>recvtype</i>	MPI datatype of the receive buffer elements.
in	<i>recv</i>	Ist der aufrufende Prozess der Sender

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.4.4.11 OSMP\_GetShmName()**

```
int OSMP_GetShmName (
    char ** name )
```

Diese Funktion gibt den Namen des Shared Memory Bereichs im Parameter name zurück.

**Parameter**

out	<i>name</i>	Der Name des Shared Memory Bereichs
-----	-------------	-------------------------------------

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.12 OSMP\_Init()

```
int OSMP_Init (
    const int * argc,
    char *** argv )
```

Die Funktion [OSMP\\_Init\(\)](#) initialisiert die OSMP-Umgebung und ermöglicht den Zugang zu den gemeinsamen Ressourcen der OSMP-Prozesse. Sie muss von jedem OSMP-Prozess zu Beginn aufgerufen werden.

##### Parameter

in	<i>argc</i>	Adresse der Argumentzahl
in	<i>argv</i>	Adresse des Argumentvektors

##### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

In dieser Quelltext-Datei sind Implementierungen der OSMP Bibliothek zu finden.

#### 2.4.4.13 OSMP\_Irecv()

```
int OSMP_Irecv (
    void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int * source,
    int * len,
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion empfängt eine Nachricht analog zu [OSMP\\_Recv\(\)](#). Die Funktion kehrt jedoch sofort zurück, ohne dass das Kopieren der Nachricht sichergestellt ist (nicht blockierendes Empfangen).

##### Parameter

out	<i>buf</i>	
in	<i>count</i>	
in	<i>datatype</i>	
out	<i>source</i>	
out	<i>len</i>	
in, out	<i>request</i>	Adresse einer Datenstruktur, die später verwendet werden kann, um abzufragen, ob die die Operation abgeschlossen ist.

##### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE



**2.4.4.14 OSMP\_Isend()**

```
int OSMP_Isend (
    const void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int dest,
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion sendet eine Nachricht analog zu [OSMP\\_Send\(\)](#). Die Funktion kehrt jedoch sofort zurück, ohne dass das Kopieren der Nachricht sichergestellt ist (nicht blockierendes Senden).

**Parameter**

in	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers mit der zu sendenden Nachricht
in	<i>count</i>	Zahl der Elemente vom angegebenen Typ im Puffer
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
in	<i>dest</i>	PID des Empfängers zwischen 0, ..., np-1
in, out	<i>request</i>	Adresse einer eigenen Datenstruktur, die später verwendet werden kann, um abzufragen, ob die Operation abgeschlossen ist.

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.4.4.15 OSMP\_Rank()**

```
int OSMP_Rank (
    int * rank )
```

Die Funktion [OSMP\\_Rank\(\)](#) liefert in \*rank die OSMP-Prozessnummer des aufrufenden OSMP-Prozesses von 0,...,np-1 zurück.

**Parameter**

out	<i>rank</i>	Prozessnummer 0,...,np-1 des aktuellen OSMP-Prozesse
-----	-------------	--

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.4.4.16 OSMP\_Recv()**

```
int OSMP_Recv (
    void * buf,
```

```

int count,
OSMP_Datatype datatype,
int * source,
int * len )

```

Der aufrufende Prozess empfängt eine Nachricht mit maximal `count` Elementen des angegebenen Datentyps `datatype`. Die Nachricht wird an die Adresse `buf` des aufrufenden Prozesses geschrieben. Unter `source` wird die OSMP-Prozessnummer des sendenden Prozesses und unter `len` die tatsächliche Länge der gelesenen Nachricht abgelegt. Die Funktion ist blockierend, d.h. sie wartet, bis eine Nachricht für den Prozess vorhanden ist. Wenn die Funktion zurückkehrt, ist der Kopierprozess abgeschlossen. Die Nachricht gilt nach dem Aufruf dieser Funktion als abgearbeitet.

#### Parameter

out	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers im lokalen Speicher des aufrufenden Prozesses, in den die Nachricht kopiert werden soll.
in	<i>count</i>	maximale Zahl der Elemente vom angegebenen Typ, die empfangen werden können
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
out	<i>source</i>	Nummer des Senders zwischen 0, ... ,np-1
out	<i>len</i>	tatsächliche Länge der empfangenen Nachricht in Byte

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.17 OSMP\_RemoveRequest()

```

int OSMP_RemoveRequest (
    OSMP_Request * request )

```

Die Funktionen stellen den Speicher für einen Request zur Verfügung bzw. deallozieren den Speicher.

#### Parameter

in	<i>request</i>	Adresse eines Requests
----	----------------	------------------------

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.18 OSMP\_Send()

```

int OSMP_Send (
    const void * buf,
    int count,

```

```
OSMP_Datatype datatype,
int dest )
```

Die Funktion `OSMP_Send()` sendet eine Nachricht an den Prozess mit der Nummer `dest`. Die Nachricht besteht aus `count` Elementen vom Typ `datatype`. Die zu sendende Nachricht beginnt im aufrufenden Prozess bei der Adresse `buf`. Die Funktion ist blockierend, d.h. wenn sie in das aufrufende Programm zurückkehrt, ist der Kopiervorgang abgeschlossen.

#### Parameter

in	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers mit der zu sendenden Nachricht
in	<i>count</i>	Zahl der Elemente vom angegebenen Typ im Puffer
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
in	<i>dest</i>	Nummer des Empfängers zwischen 0, ... ,np-1

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.19 OSMP\_Size()

```
int OSMP_Size (
    int * size )
```

Die Funktion `OSMP_Size()` liefert in `*size` die Zahl der OSMP-Prozesse ohne den OSMP-Starter Prozess zurück. Sollte mit der Zahl übereinstimmen, die in der Kommandozeile dem OSMP-Starter übergeben wird.

#### Parameter

out	<i>rank</i>	Zahl der OSMP-Prozesse
-----	-------------	------------------------

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.20 OSMP\_sizeof()

```
size_t OSMP_sizeof (
    OSMP_Datatype datatype )
```

Die Funktion `OSMP_sizeof()` liefert die Größe des Datentyps `datatype` in Byte zurück.

#### Parameter

in	<i>datatype</i>	OSMP-Datentyp
----	-----------------	---------------

### Rückgabe

Größe des Datentyps in Byte

#### 2.4.4.21 OSMP\_Test()

```
int OSMP_Test (
    OSMP_Request request,
    int * flag )
```

Die Funktion testet, ob die mit dem request verknüpfte Operation abgeschlossen ist. Sie ist nicht blockierend, d.h. sie wartet nicht auf das Ende der mit request verknüpften Operation.

#### Parameter

in	<i>request</i>	Adresse der Struktur, die eine blockierende Operation spezifiziert
out	<i>flag</i>	Gibt den Status der Operation an.

### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

#### 2.4.4.22 OSMP\_Wait()

```
int OSMP_Wait (
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion prüft, ob die mit dem request verknüpfte, nicht blockierende Operation abgeschlossen ist. Sie ist so lange blockiert, bis dies der Fall ist.

#### Parameter

in	<i>request</i>	Adresse der Struktur, die eine nicht blockierende Operation spezifiziert
----	----------------	--

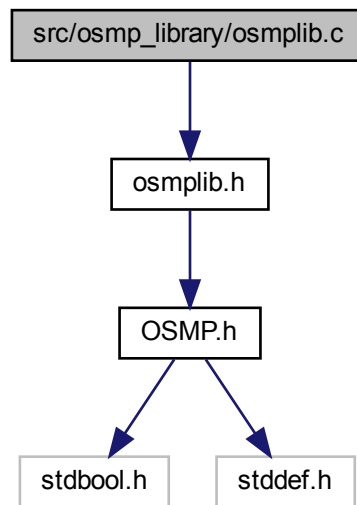
### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

## 2.5 src/osmp\_library/osmplib.c-Dateireferenz

```
#include "osmplib.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmplib.c:



## Funktionen

- `int OSMP_Init (const int *argc, char ***argv)`
- `int OSMP_Size (int *size)`
- `int OSMP_Rank (int *rank)`
- `int OSMP_Send (const void *buf, int count, OSMP_Datatype datatype, int dest)`
- `int OSMP_Recv (void *buf, int count, OSMP_Datatype datatype, int *source, int *len)`
- `int OSMP_Finalize (void)`
- `int OSMP_Barrier (void)`
- `int OSMP_Bcast (void *buf, int count, OSMP_Datatype datatype, bool send, int *source, int *len)`
- `int OSMP_Isend (const void *buf, int count, OSMP_Datatype datatype, int dest, OSMP_Request request)`
- `int OSMP_Irecv (void *buf, int count, OSMP_Datatype datatype, int *source, int *len, OSMP_Request request)`
- `int OSMP_Test (OSMP_Request request, int *flag)`
- `int OSMP_Wait (OSMP_Request request)`
- `int OSMP_CreateRequest (OSMP_Request *request)`
- `int OSMP_RemoveRequest (OSMP_Request *request)`
- `int OSMP_GetShmName (char **name)`

### 2.5.1 Dokumentation der Funktionen

### 2.5.1.1 OSMP\_Barrier()

```
int OSMP_Barrier (
    void )
```

Diese kollektive Funktion blockiert den aufrufenden Prozess. Erst wenn alle anderen Prozesse ebenfalls an der Barriere angekommen sind, laufen die Prozesse weiter.

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.2 OSMP\_Bcast()

```
int OSMP_Bcast (
    void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    bool send,
    int * source,
    int * len )
```

### 2.5.1.3 OSMP\_CreateRequest()

```
int OSMP_CreateRequest (
    OSMP_Request * request )
```

Die Funktionen stellen den Speicher für einen Request zur Verfügung bzw. deallozieren den Speicher.

#### Parameter

out	<i>request</i>	Adresse eines Requests (input)
-----	----------------	--------------------------------

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.4 OSMP\_Finalize()

```
int OSMP_Finalize (
    void )
```

Alle OSMP-Prozesse müssen diese Funktion aufrufen, bevor sie sich beenden. Sie geben damit den Zugriff auf die gemeinsamen Ressourcen frei. Hierbei muss jeder Prozess zuvor alle noch vorhandenen Nachrichten abarbeiten.

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.5.1.5 OSMP\_GetShmName()**

```
int OSMP_GetShmName (
    char ** name )
```

Diese Funktion gibt den Namen des Shared Memory Bereichs im Parameter name zurück.

**Parameter**

out	<i>name</i>	Der Name des Shared Memory Bereichs
-----	-------------	-------------------------------------

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.5.1.6 OSMP\_Init()**

```
int OSMP_Init (
    const int * argc,
    char *** argv )
```

In dieser Quelltext-Datei sind Implementierungen der OSMP Bibliothek zu finden.

**2.5.1.7 OSMP\_Irecv()**

```
int OSMP_Irecv (
    void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int * source,
    int * len,
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion empfängt eine Nachricht analog zu [OSMP\\_Recv\(\)](#). Die Funktion kehrt jedoch sofort zurück, ohne dass das Kopieren der Nachricht sichergestellt ist (nicht blockierendes Empfangen).

**Parameter**

out	<i>buf</i>	
in	<i>count</i>	
in	<i>datatype</i>	
out	<i>source</i>	
out	<i>len</i>	
Erzeugt von Doxygen in, out	<i>request</i>	Adresse einer Datenstruktur, die später verwendet werden kann, um abzufragen, ob die die Operation abgeschlossen ist.

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.5.1.8 OSMP\_Isend()**

```
int OSMP_Isend (
    const void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int dest,
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion sendet eine Nachricht analog zu [OSMP\\_Send\(\)](#). Die Funktion kehrt jedoch sofort zurück, ohne dass das Kopieren der Nachricht sichergestellt ist (nicht blockierendes Senden).

**Parameter**

in	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers mit der zu sendenden Nachricht
in	<i>count</i>	Zahl der Elemente vom angegebenen Typ im Puffer
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
in	<i>dest</i>	PID des Empfängers zwischen 0, ..., np-1
in, out	<i>request</i>	Adresse einer eigenen Datenstruktur, die später verwendet werden kann, um abzufragen, ob die Operation abgeschlossen ist.

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

**2.5.1.9 OSMP\_Rank()**

```
int OSMP_Rank (
    int * rank )
```

Die Funktion [OSMP\\_Rank\(\)](#) liefert in \*rank die OSMP-Prozessnummer des aufrufenden OSMP-Prozesses von 0, ..., np-1 zurück.

**Parameter**

out	<i>rank</i>	Prozessnummer 0, ..., np-1 des aktuellen OSMP-Prozesse
-----	-------------	--

**Rückgabe**

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE



### 2.5.1.10 OSMP\_Recv()

```
int OSMP_Recv (
    void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int * source,
    int * len )
```

Der aufrufende Prozess empfängt eine Nachricht mit maximal count Elementen des angegebenen Datentyps datatype. Die Nachricht wird an die Adresse buf des aufrufenden Prozesses geschrieben. Unter source wird die OSMP-Prozessnummer des sendenden Prozesses und unter len die tatsächliche Länge der gelesenen Nachricht abgelegt. Die Funktion ist blockierend, d.h. sie wartet, bis eine Nachricht für den Prozess vorhanden ist. Wenn die Funktion zurückkehrt, ist der Kopierprozess abgeschlossen. Die Nachricht gilt nach dem Aufruf dieser Funktion als abgearbeitet.

#### Parameter

out	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers im lokalen Speicher des aufrufenden Prozesses, in den die Nachricht kopiert werden soll.
in	<i>count</i>	maximale Zahl der Elemente vom angegebenen Typ, die empfangen werden können
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
out	<i>source</i>	Nummer des Senders zwischen 0, ... ,np-1
out	<i>len</i>	tatsächliche Länge der empfangenen Nachricht in Byte

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.11 OSMP\_RemoveRequest()

```
int OSMP_RemoveRequest (
    OSMP_Request * request )
```

Die Funktionen stellen den Speicher für einen Request zur Verfügung bzw. deallozieren den Speicher.

#### Parameter

in	<i>request</i>	Adresse eines Requests
----	----------------	------------------------

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.12 OSMP\_Send()

```
int OSMP_Send (
    const void * buf,
    int count,
    OSMP_Datatype datatype,
    int dest )
```

Die Funktion `OSMP_Send()` sendet eine Nachricht an den Prozess mit der Nummer `dest`. Die Nachricht besteht aus `count` Elementen vom Typ `datatype`. Die zu sendende Nachricht beginnt im aufrufenden Prozess bei der Adresse `buf`. Die Funktion ist blockierend, d.h. wenn sie in das aufrufende Programm zurückkehrt, ist der Kopiervorgang abgeschlossen.

#### Parameter

in	<i>buf</i>	Startadresse des Puffers mit der zu sendenden Nachricht
in	<i>count</i>	Zahl der Elemente vom angegebenen Typ im Puffer
in	<i>datatype</i>	OSMP-Typ der Daten im Puffer
in	<i>dest</i>	Nummer des Empfängers zwischen 0,...,np-1

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.13 OSMP\_Size()

```
int OSMP_Size (
    int * size )
```

Die Funktion `OSMP_Size()` liefert in `*size` die Zahl der OSMP-Prozesse ohne den OSMP-Starter Prozess zurück. Sollte mit der Zahl übereinstimmen, die in der Kommandozeile dem OSMP-Starter übergeben wird.

#### Parameter

out	<i>rank</i>	Zahl der OSMP-Prozesse
-----	-------------	------------------------

#### Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.14 OSMP\_Test()

```
int OSMP_Test (
    OSMP_Request request,
    int * flag )
```

Die Funktion testet, ob die mit dem `request` verknüpfte Operation abgeschlossen ist. Sie ist nicht blockierend, d.h. sie wartet nicht auf das Ende der mit `request` verknüpften Operation.

## Parameter

in	<i>request</i>	Adresse der Struktur, die eine blockierende Operation spezifiziert
out	<i>flag</i>	Gibt den Status der Operation an.

## Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

### 2.5.1.15 OSMP\_Wait()

```
int OSMP_Wait (
    OSMP_Request request )
```

Die Funktion prüft, ob die mit dem request verknüpfte, nicht blockierende Operation abgeschlossen ist. Sie ist so lange blockiert, bis dies der Fall ist.

## Parameter

in	<i>request</i>	Adresse der Struktur, die eine nicht blockierende Operation spezifiziert
----	----------------	--

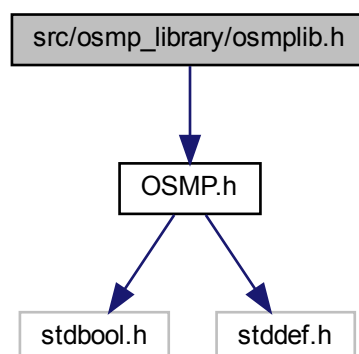
## Rückgabe

OSMP\_SUCCESS or OSMP\_FAILURE or OSMP\_CRITICAL\_FAILURE

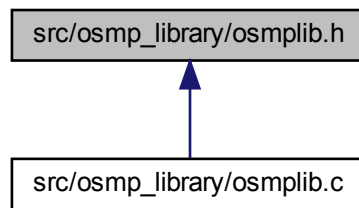
## 2.6 src/osmp\_library/osmplib.h-Dateireferenz

```
#include "OSMP.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmplib.h:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



## 2.7 src/osmp\_runner/osmp\_run.c-Dateireferenz

### Funktionen

- int `main` (int argc, char \*\*argv)

### 2.7.1 Dokumentation der Funktionen

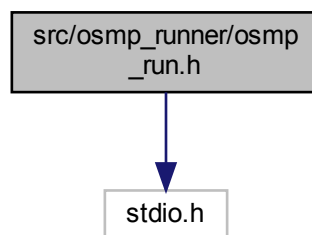
#### 2.7.1.1 main()

```
int main (  
    int argc,  
    char ** argv )
```

## 2.8 src/osmp\_runner/osmp\_run.h-Dateireferenz

```
#include <stdio.h>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp\_run.h:



# Index

enum\_OSM\_P\_Datatype  
    OSMP.h, 8

get\_OSM\_P\_CRITICAL\_FAILURE  
    OSMP.h, 9

get\_OSM\_P\_FAILURE  
    OSMP.h, 9

get\_OSM\_P\_MAX\_MESSAGES\_PROC  
    OSMP.h, 9

get\_OSM\_P\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH  
    OSMP.h, 9

get\_OSM\_P\_MAX\_SLOTS  
    OSMP.h, 9

get\_OSM\_P\_SUCCESS  
    OSMP.h, 9

main  
    osmp\_Bcast.c, 3  
    osmp\_run.c, 24  
    osmp\_SendRecv.c, 4  
    osmp\_SendRecv.c, 5

OSMP.h  
    enum\_OSM\_P\_Datatype, 8  
    get\_OSM\_P\_CRITICAL\_FAILURE, 9  
    get\_OSM\_P\_FAILURE, 9  
    get\_OSM\_P\_MAX\_MESSAGES\_PROC, 9  
    get\_OSM\_P\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH, 9  
    get\_OSM\_P\_MAX\_SLOTS, 9  
    get\_OSM\_P\_SUCCESS, 9  
    OSMP\_Barrier, 10  
    OSMP\_BYTE, 9  
    OSMP\_CreateRequest, 10  
    OSMP\_CRITICAL\_FAILURE, 7  
    OSMP\_Datatype, 8  
    OSMP\_DOUBLE, 9  
    OSMP\_FAILURE, 7  
    OSMP\_Finalize, 10  
    OSMP\_FLOAT, 9  
    OSMP\_Gather, 10  
    OSMP\_GetShmName, 11  
    OSMP\_Init, 11  
    OSMP\_INT, 9  
    OSMP\_Irecv, 12  
    OSMP\_Isend, 12  
    OSMP\_LONG, 9  
    OSMP\_MAX\_MESSAGES\_PROC, 7  
    OSMP\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH, 7  
    OSMP\_MAX\_SLOTS, 8  
    OSMP\_Rank, 13  
    OSMP\_Recv, 13  
    OSMP\_RemoveRequest, 14  
    OSMP\_Request, 8  
    OSMP\_Send, 14  
    OSMP\_SHORT, 9  
    OSMP\_Size, 15  
    OSMP\_sizeof, 15  
    OSMP\_SUCCESS, 8  
    OSMP\_Test, 16  
    OSMP\_UNSIGNED, 9  
    OSMP\_UNSIGNED\_CHAR, 9  
    OSMP\_UNSIGNED\_LONG, 9  
    OSMP\_UNSIGNED\_SHORT, 9  
    OSMP\_Wait, 16

OSMP\_Barrier  
    OSMP.h, 10  
    osmplib.c, 17

OSMP\_Bcast  
    osmplib.c, 18

osmp\_Bcast.c  
    main, 3

OSMP\_BYTE  
    OSMP.h, 9

OSMP\_CreateRequest  
    OSMP.h, 10  
    osmplib.c, 18

OSMP\_CRITICAL\_FAILURE  
    OSMP.h, 7

OSMP\_Datatype  
    OSMP.h, 8

OSMP\_DOUBLE  
    OSMP.h, 9

OSMP\_FAILURE  
    OSMP.h, 7

OSMP\_Finalize  
    OSMP.h, 10  
    osmplib.c, 18

OSMP\_FLOAT  
    OSMP.h, 9

OSMP\_Gather  
    OSMP.h, 10

OSMP\_GetShmName  
    OSMP.h, 11  
    osmplib.c, 19

OSMP\_Init  
    OSMP.h, 11  
    osmplib.c, 19

OSMP\_INT  
    OSMP.h, 9

OSMP\_Irecv  
     OSMP.h, [12](#)  
     osmplib.c, [19](#)  
 OSMP\_Isend  
     OSMP.h, [12](#)  
     osmplib.c, [20](#)  
 OSMP\_LONG  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_MAX\_MESSAGES\_PROC  
     OSMP.h, [7](#)  
 OSMP\_MAX\_PAYLOAD\_LENGTH  
     OSMP.h, [7](#)  
 OSMP\_MAX\_SLOTS  
     OSMP.h, [8](#)  
 OSMP\_Rank  
     OSMP.h, [13](#)  
     osmplib.c, [20](#)  
 OSMP\_Recv  
     OSMP.h, [13](#)  
     osmplib.c, [20](#)  
 OSMP\_RemoveRequest  
     OSMP.h, [14](#)  
     osmplib.c, [21](#)  
 OSMP\_Request  
     OSMP.h, [8](#)  
 osmp\_run.c  
     main, [24](#)  
 OSMP\_Send  
     OSMP.h, [14](#)  
     osmplib.c, [21](#)  
 osmp\_SendIrecv.c  
     main, [4](#)  
 osmp\_SendRecv.c  
     main, [5](#)  
 OSMP\_SHORT  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_Size  
     OSMP.h, [15](#)  
     osmplib.c, [22](#)  
 OSMP\_sizeof  
     OSMP.h, [15](#)  
 OSMP\_SUCCESS  
     OSMP.h, [8](#)  
 OSMP\_Test  
     OSMP.h, [16](#)  
     osmplib.c, [22](#)  
 OSMP\_UNSIGNED  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_UNSIGNED\_CHAR  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_UNSIGNED\_LONG  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_UNSIGNED\_SHORT  
     OSMP.h, [9](#)  
 OSMP\_Wait  
     OSMP.h, [16](#)  
     osmplib.c, [23](#)  
 osmplib.c  
     OSMP\_Barrier, [17](#)  
     OSMP\_Bcast, [18](#)  
     OSMP\_CreateRequest, [18](#)  
     OSMP\_Finalize, [18](#)  
     OSMP\_GetShmName, [19](#)  
     OSMP\_Init, [19](#)  
     OSMP\_Irecv, [19](#)  
     OSMP\_Isend, [20](#)  
     OSMP\_Rank, [20](#)  
     OSMP\_Recv, [20](#)  
     OSMP\_RemoveRequest, [21](#)  
     OSMP\_Send, [21](#)  
     OSMP\_Size, [22](#)  
     OSMP\_Test, [22](#)  
     OSMP\_Wait, [23](#)  
     src/osmp\_executables/osmp\_Bcast.c, [3](#)  
     src/osmp\_executables/osmp\_SendIrecv.c, [4](#)  
     src/osmp\_executables/osmp\_SendRecv.c, [5](#)  
     src/osmp\_library/OSMP.h, [5](#)  
     src/osmp\_library/osmplib.c, [16](#)  
     src/osmp\_library/osmplib.h, [23](#)  
     src/osmp\_runner/osmp\_run.c, [24](#)  
     src/osmp\_runner/osmp\_run.h, [24](#)