

OSMP - Entwurf und Implementierung einer Message Passing Umgebung für
Interprozesskommunikation

Erzeugt von Doxygen 1.9.1

1 Datei-Verzeichnis	1
1.1 Auflistung der Dateien	1
2 Datei-Dokumentation	3
2.1 src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c-Dateireferenz	3
2.1.1 Dokumentation der Funktionen	3
2.1.1.1 main()	4
2.2 src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c-Dateireferenz	4
2.2.1 Dokumentation der Funktionen	4
2.2.1.1 main()	4
2.3 src/osmp_library/OSMP.h-Dateireferenz	5
2.3.1 Makro-Dokumentation	6
2.3.1.1 OSMP_CRITICAL_FAILURE	6
2.3.1.2 OSMP_FAILURE	6
2.3.1.3 OSMP_MAX_MESSAGES_PROC	7
2.3.1.4 OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH	7
2.3.1.5 OSMP_MAX_SLOTS	7
2.3.1.6 OSMP_SUCCESS	7
2.3.2 Dokumentation der benutzerdefinierten Typen	7
2.3.2.1 OSMP_Datatype	7
2.3.2.2 OSMP_Request	7
2.3.3 Dokumentation der Aufzählungstypen	7
2.3.3.1 enum_OSMP_Datatype	7
2.3.4 Dokumentation der Funktionen	8
2.3.4.1 get_OSMP_CRITICAL_FAILURE()	8
2.3.4.2 get_OSMP_FAILURE()	8
2.3.4.3 get_OSMP_MAX_MESSAGES_PROC()	8
2.3.4.4 get_OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH()	8
2.3.4.5 get_OSMP_MAX_SLOTS()	9
2.3.4.6 get_OSMP_SUCCESS()	9
2.3.4.7 OSMP_Barrier()	9
2.3.4.8 OSMP_CreateRequest()	9
2.3.4.9 OSMP_Finalize()	9
2.3.4.10 OSMP_Gather()	10
2.3.4.11 OSMP_GetShmName()	10
2.3.4.12 OSMP_Init()	11
2.3.4.13 OSMP_Irecv()	11
2.3.4.14 OSMP_Isend()	12
2.3.4.15 OSMP_Rank()	12
2.3.4.16 OSMP_Recv()	13
2.3.4.17 OSMP_RemoveRequest()	13
2.3.4.18 OSMP_Send()	14

2.3.4.19 OSMP_Size()	14
2.3.4.20 OSMP_sizeof()	14
2.3.4.21 OSMP_Test()	15
2.3.4.22 OSMP_Wait()	15
2.4 src/osmp_library/osmplib.c-Dateireferenz	16
2.4.1 Dokumentation der Funktionen	17
2.4.1.1 get_OSMP_CRITICAL_FAILURE()	17
2.4.1.2 get_OSMP_FAILURE()	17
2.4.1.3 get_OSMP_MAX_MESSAGES_PROC()	17
2.4.1.4 get_OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH()	17
2.4.1.5 get_OSMP_MAX_SLOTS()	17
2.4.1.6 get_OSMP_SUCCESS()	17
2.4.1.7 OSMP_Barrier()	18
2.4.1.8 OSMP_Bcast()	18
2.4.1.9 OSMP_CreateRequest()	18
2.4.1.10 OSMP_Finalize()	18
2.4.1.11 OSMP_GetShmName()	19
2.4.1.12 OSMP_Init()	19
2.4.1.13 OSMP_Irecv()	19
2.4.1.14 OSMP_Isend()	20
2.4.1.15 OSMP_Rank()	21
2.4.1.16 OSMP_Recv()	21
2.4.1.17 OSMP_RemoveRequest()	22
2.4.1.18 OSMP_Send()	22
2.4.1.19 OSMP_Size()	22
2.4.1.20 OSMP_Test()	23
2.4.1.21 OSMP_Wait()	23
2.5 src/osmp_library/osmplib.h-Dateireferenz	24
2.6 src/osmp_runner/osmp_run.c-Dateireferenz	24
2.6.1 Dokumentation der Funktionen	25
2.6.1.1 main()	25
2.7 src/osmp_runner/osmp_run.h-Dateireferenz	26
Index	27

Kapitel 1

Datei-Verzeichnis

1.1 Auflistung der Dateien

Hier folgt die Aufzählung aller Dateien mit einer Kurzbeschreibung:

src/osmp_executables/osmp_Sendrecv.c	3
src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c	4
src/osmp_library/OSMP.h	5
src/osmp_library/osmplib.c	16
src/osmp_library/osmplib.h	24
src/osmp_runner/osmp_run.c	24
src/osmp_runner/osmp_run.h	26

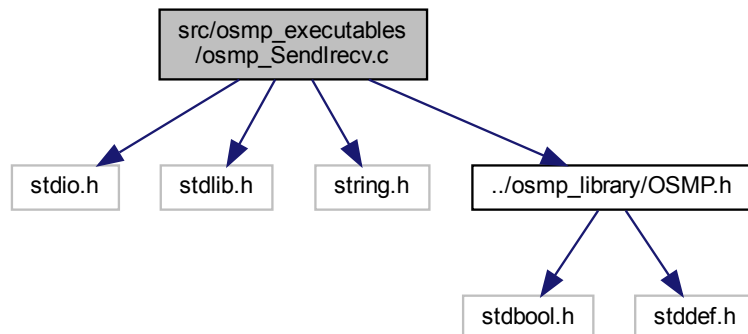
Kapitel 2

Datei-Dokumentation

2.1 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[])

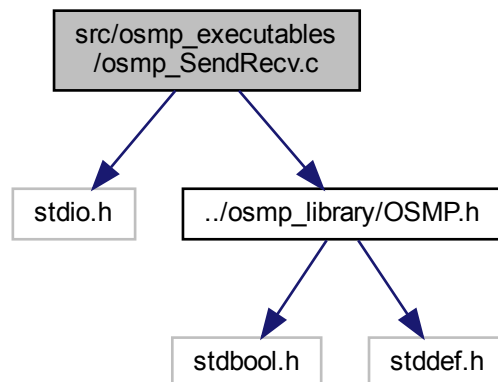
2.1.1 Dokumentation der Funktionen

2.1.1.1 main()

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

2.2 src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c-Dateireferenz

```
#include <stdio.h>
#include "../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()

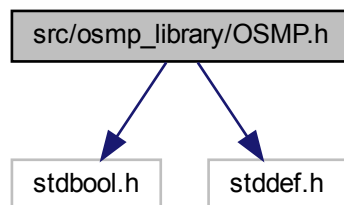
```
int main (
    int argc,
    char * argv[] )
```


2.3 src/osmp_library/OSMP.h-Dateireferenz

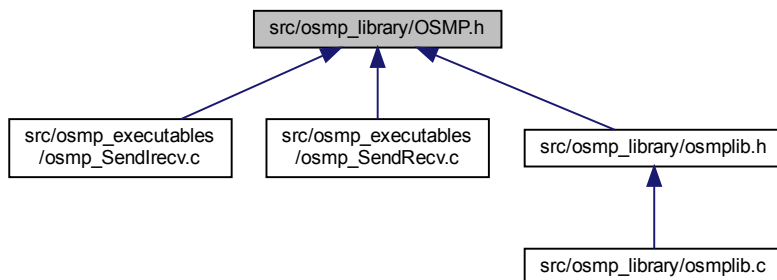
```
#include <stdbool.h>
```

```
#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_OSM_P_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_OSM_P_MAX_PAYLOAD_LENGTH` ()
- int `get_OSM_P_MAX_SLOTS` ()
- int `get_OSM_P_MAX_MESSAGES_PROC` ()
- int `get_OSM_P_CRITICAL_FAILURE` ()
- int `get_OSM_P_FAILURE` ()
- int `get_OSM_P_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` recvtype, 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)

2.3.1 Makro-Dokumentation

2.3.1.1 OSM_P_CRITICAL_FAILURE

```
#define OSM_P_CRITICAL_FAILURE 2
```

Im Fehlerfall liefern die OSM_P-Funktionen `OSMP_CRITICAL_FAILURE` zurück. Die Fehler sollten zum beenden des Programms führen (z. B.)

2.3.1.2 OSM_P_FAILURE

```
#define OSM_P_FAILURE 1
```

Im Fehlerfall liefern die OSM_P-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).

2.3.1.3 OSMP_MAX_MESSAGES_PROC

```
#define OSMP_MAX_MESSAGES_PROC 16
```

2.3.1.4 OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH

```
#define OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH 1024
```

2.3.1.5 OSMP_MAX_SLOTS

```
#define OSMP_MAX_SLOTS 256
```

2.3.1.6 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

2.3.2 Dokumentation der benutzerdefinierten Typen

2.3.2.1 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:

2.3.2.2 OSMP_Request

```
typedef void* OSMP_Request
```

2.3.3 Dokumentation der Aufzählungstypen

2.3.3.1 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	

2.3.4 Dokumentation der Funktionen

2.3.4.1 `get_OSMF_CRITICAL_FAILURE()`

```
int get_OSMF_CRITICAL_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMF_CRITICAL_FAILURE zurück.

2.3.4.2 `get_OSMF_FAILURE()`

```
int get_OSMF_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMF_FAILURE zurück.

2.3.4.3 `get_OSMF_MAX_MESSAGES_PROC()`

```
int get_OSMF_MAX_MESSAGES_PROC ( )
```

Gibt die maximale Zahl der Nachrichten pro Prozess zurück.

2.3.4.4 `get_OSMF_MAX_PAYLOAD_LENGTH()`

```
int get_OSMF_MAX_PAYLOAD_LENGTH ( )
```

Gibt die maximale Länge der Nutzlast einer Nachricht zurück.

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

2.3.4.5 get_OSMP_MAX_SLOTS()

```
int get_OSMP_MAX_SLOTS ( )
```

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

2.3.4.6 get_OSMP_SUCCESS()

```
int get_OSMP_SUCCESS ( )
```

Gibt den Wert von OSMP_SUCCESS zurück.

2.3.4.7 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

2.3.4.8 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

2.3.4.9 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

2.3.4.10 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

2.3.4.11 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

2.3.4.12 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

2.3.4.13 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 Operation abgeschlossen ist.

Rückgabe

OSMP_SUCCESS or OSMP_FAILURE or OSMP_CRITICAL_FAILURE

2.3.4.14 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

2.3.4.15 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

2.3.4.16 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

2.3.4.17 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

2.3.4.18 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

2.3.4.19 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

2.3.4.20 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

2.3.4.21 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

2.3.4.22 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
----	----------------	--

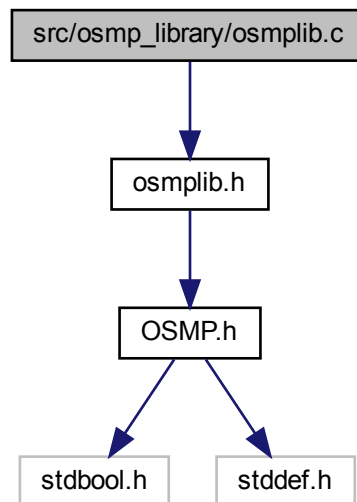
Rückgabe

OSMP_SUCCESS or OSMP_FAILURE or OSMP_CRITICAL_FAILURE

2.4 src/osmp_library/osmplib.c-Dateireferenz

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

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmplib.c:



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](#) ()
- 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)

2.4.1 Dokumentation der Funktionen

2.4.1.1 get_OSMF_CRITICAL_FAILURE()

```
int get_OSMF_CRITICAL_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMF_CRITICAL_FAILURE zurück.

2.4.1.2 get_OSMF_FAILURE()

```
int get_OSMF_FAILURE ( )
```

Gibt den Wert von OSMF_FAILURE zurück.

2.4.1.3 get_OSMF_MAX_MESSAGES_PROC()

```
int get_OSMF_MAX_MESSAGES_PROC ( )
```

Gibt die maximale Zahl der Nachrichten pro Prozess zurück.

2.4.1.4 get_OSMF_MAX_PAYLOAD_LENGTH()

```
int get_OSMF_MAX_PAYLOAD_LENGTH ( )
```

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

2.4.1.5 get_OSMF_MAX_SLOTS()

```
int get_OSMF_MAX_SLOTS ( )
```

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

2.4.1.6 get_OSMF_SUCCESS()

```
int get_OSMF_SUCCESS ( )
```

Gibt den Wert von OSMF_SUCCESS zurück.

2.4.1.7 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

2.4.1.8 OSMP_Bcast()

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

2.4.1.9 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

2.4.1.10 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

2.4.1.11 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

2.4.1.12 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

2.4.1.13 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

2.4.1.14 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

2.4.1.15 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

2.4.1.16 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

2.4.1.17 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

2.4.1.18 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

2.4.1.19 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

2.4.1.20 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

2.4.1.21 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
----	----------------	--

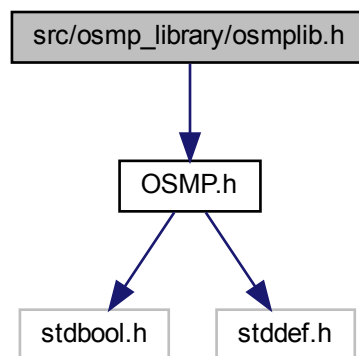
Rückgabe

OSMP_SUCCESS or OSMP_FAILURE or OSMP_CRITICAL_FAILURE

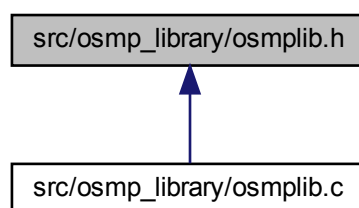
2.5 src/osmp_library/osmplib.h-Dateireferenz

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

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmplib.h:



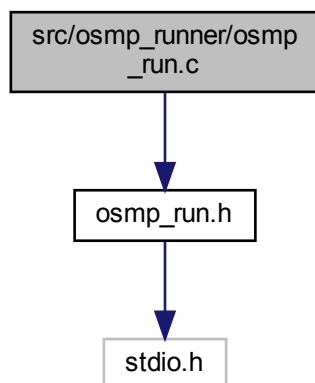
Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



2.6 src/osmp_runner/osmp_run.c-Dateireferenz

```
#include "osmp_run.h"
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp_run.c:



Funktionen

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

2.6.1 Dokumentation der Funktionen

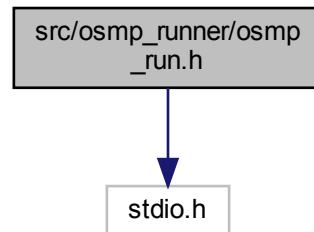
2.6.1.1 main()

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

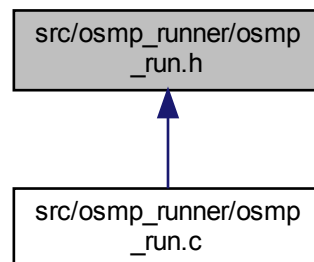
2.7 src/osmp_runner/osmp_run.h-Dateireferenz

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

Include-Abhängigkeitsdiagramm für osmp_run.h:



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



Index

- enum_OSM_P_Datatype
 - OSMP.h, [7](#)
- get_OSM_P_CRITICAL_FAILURE
 - OSMP.h, [8](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- get_OSM_P_FAILURE
 - OSMP.h, [8](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- get_OSM_P_MAX_MESSAGES_PROC
 - OSMP.h, [8](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- get_OSM_P_MAX_PAYLOAD_LENGTH
 - OSMP.h, [8](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- get_OSM_P_MAX_SLOTS
 - OSMP.h, [8](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- get_OSM_P_SUCCESS
 - OSMP.h, [9](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- main
 - osmp_run.c, [25](#)
 - osmp_SendRecv.c, [3](#)
 - osmp_SendRecv.c, [4](#)
- OSMP.h
 - enum_OSM_P_Datatype, [7](#)
 - get_OSM_P_CRITICAL_FAILURE, [8](#)
 - get_OSM_P_FAILURE, [8](#)
 - get_OSM_P_MAX_MESSAGES_PROC, [8](#)
 - get_OSM_P_MAX_PAYLOAD_LENGTH, [8](#)
 - get_OSM_P_MAX_SLOTS, [8](#)
 - get_OSM_P_SUCCESS, [9](#)
 - OSMP_Barrier, [9](#)
 - OSMP_BYTE, [8](#)
 - OSMP_CreateRequest, [9](#)
 - OSMP_CRITICAL_FAILURE, [6](#)
 - OSMP_Datatype, [7](#)
 - OSMP_DOUBLE, [8](#)
 - OSMP_FAILURE, [6](#)
 - OSMP_Finalize, [9](#)
 - OSMP_FLOAT, [8](#)
 - OSMP_Gather, [10](#)
 - OSMP_GetShmName, [10](#)
 - OSMP_Init, [11](#)
 - OSMP_INT, [8](#)
 - OSMP_Recv, [11](#)
 - OSMP_Isend, [12](#)
 - OSMP_LONG, [8](#)
 - OSMP_MAX_MESSAGES_PROC, [6](#)
 - OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH, [7](#)
 - OSMP_MAX_SLOTS, [7](#)
 - OSMP_Rank, [12](#)
 - OSMP_Recv, [12](#)
 - OSMP_RemoveRequest, [13](#)
 - OSMP_Request, [7](#)
 - OSMP_Send, [13](#)
 - OSMP_SHORT, [8](#)
 - OSMP_Size, [14](#)
 - OSMP_sizeof, [14](#)
 - OSMP_SUCCESS, [7](#)
 - OSMP_Test, [15](#)
 - OSMP_UNSIGNED, [8](#)
 - OSMP_UNSIGNED_CHAR, [8](#)
 - OSMP_UNSIGNED_LONG, [8](#)
 - OSMP_UNSIGNED_SHORT, [8](#)
 - OSMP_Wait, [15](#)
- OSMP_Barrier
 - OSMP.h, [9](#)
 - osmplib.c, [17](#)
- OSMP_Bcast
 - osmplib.c, [18](#)
- OSMP_BYTE
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_CreateRequest
 - OSMP.h, [9](#)
 - osmplib.c, [18](#)
- OSMP_CRITICAL_FAILURE
 - OSMP.h, [6](#)
- OSMP_Datatype
 - OSMP.h, [7](#)
- OSMP_DOUBLE
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_FAILURE
 - OSMP.h, [6](#)
- OSMP_Finalize
 - OSMP.h, [9](#)
 - osmplib.c, [18](#)
- OSMP_FLOAT
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_Gather
 - OSMP.h, [10](#)
- OSMP_GetShmName
 - OSMP.h, [10](#)
 - osmplib.c, [19](#)
- OSMP_Init
 - OSMP.h, [11](#)

- osmplib.c, [19](#)
- OSMP_INT
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_Irecv
 - OSMP.h, [11](#)
 - osmplib.c, [19](#)
- OSMP_Isend
 - OSMP.h, [12](#)
 - osmplib.c, [20](#)
- OSMP_LONG
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_MAX_MESSAGES_PROC
 - OSMP.h, [6](#)
- OSMP_MAX_PAYLOAD_LENGTH
 - OSMP.h, [7](#)
- OSMP_MAX_SLOTS
 - OSMP.h, [7](#)
- OSMP_Rank
 - OSMP.h, [12](#)
 - osmplib.c, [20](#)
- OSMP_Recv
 - OSMP.h, [12](#)
 - osmplib.c, [21](#)
- OSMP_RemoveRequest
 - OSMP.h, [13](#)
 - osmplib.c, [21](#)
- OSMP_Request
 - OSMP.h, [7](#)
- osmp_run.c
 - main, [25](#)
- OSMP_Send
 - OSMP.h, [13](#)
 - osmplib.c, [22](#)
- osmp_SendIrecv.c
 - main, [3](#)
- osmp_SendRecv.c
 - main, [4](#)
- OSMP_SHORT
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_Size
 - OSMP.h, [14](#)
 - osmplib.c, [22](#)
- OSMP_sizeof
 - OSMP.h, [14](#)
- OSMP_SUCCESS
 - OSMP.h, [7](#)
- OSMP_Test
 - OSMP.h, [15](#)
 - osmplib.c, [23](#)
- OSMP_UNSIGNED
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_UNSIGNED_CHAR
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_UNSIGNED_LONG
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_UNSIGNED_SHORT
 - OSMP.h, [8](#)
- OSMP_Wait
 - OSMP.h, [15](#)
 - osmplib.c, [23](#)
- osmplib.c
 - get_OSMF_CRITICAL_FAILURE, [17](#)
 - get_OSMF_FAILURE, [17](#)
 - get_OSMF_MAX_MESSAGES_PROC, [17](#)
 - get_OSMF_MAX_PAYLOAD_LENGTH, [17](#)
 - get_OSMF_MAX_SLOTS, [17](#)
 - get_OSMF_SUCCESS, [17](#)
 - 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, [21](#)
 - OSMP_RemoveRequest, [21](#)
 - OSMP_Send, [22](#)
 - OSMP_Size, [22](#)
 - OSMP_Test, [23](#)
 - OSMP_Wait, [23](#)
- src/osmp_executables/osmp_SendIrecv.c, [3](#)
- src/osmp_executables/osmp_SendRecv.c, [4](#)
- src/osmp_library/OSMP.h, [5](#)
- src/osmp_library/osmplib.c, [16](#)
- src/osmp_library/osmplib.h, [24](#)
- src/osmp_runner/osmp_run.c, [24](#)
- src/osmp_runner/osmp_run.h, [26](#)