

Struktur des Shared-Memorys

struct SharedMemory

```
typedef Struct{
int processAmount;
message msg[max_messages];
slots slot;
process p[];
} SharedMem
```

Beschreibung:

Wir führen hier ein neues Struct Namens "Shared-Memory" ein, und es hat folgende Inhalte:

- `int processAmount;`
Anzahl der Prozesse die bei Programmstart eingegeben wurden
- `message msg;`
Ein Struct, welcher alle Daten, die zur Message gehören beinhaltet
- `slots slot;`
ein Struct welcher die freien Slots im Shared-Memory beinhaltet
- `process p[]`
Ein Struct Array, welches alle Prozessdaten wie `pid` und `rank` des jeweiligen prozesses beinhaltet. Dieses Struct entspricht der Größe `sizeof(process * processAmount)`

struct Message

```
typedef struct{
int srcRank;
char buffer[message_max_size];
size_t msgLen;
int nextMsg;
sem_t MUTEX;
sem_t empty;
sem_t full;
} message;
```

Beschreibung

Das struct Message liegt in dem Struct des Shared-Memory. Es hat folgende Inhalte:

- `int srcRank;`
Dieser Integer hat den Rank vom Sendenden Prozess abgespeichert
- `char buffer[message_max_size];`
Dieses Array hat als Inhalt die eigentliche Nachricht und wird zu anfang auf die maximal zulässige Anzahl von Zeichen der Nachricht gesetzt
- `size_t msgLen`
Länge der Nachricht
- `int nextMsg;`
Das ist die Slot-ID der nächsten Nachricht.
- `sem_t MUTEX;`
Der Mutex, der den SharedMem blockiert wenn reingeschrieben wird.
- `sem_t empty;`
Die Semaphore, die bei vollem Puffer blockiert.
- `sem_t full;`
Die Semaphore, die bei leerem Puffer blockiert.

struct slots

```
typedef struct{
int firstEmptySlot;
int lastEmptySlot;
} slots;
```

Beschreibung

Das struct slots liegt in dem Struct des Shared-Memory. Es hat folgende Inhalte:

- `int firstEmptySlot`
Dieser Integer besitzt die Information, welcher Slot der erste leere ist.
- `int lastEmptySlot`
Dieser Integer besitzt die Information, welcher Slot der letzte leere ist.

struct process

```
typedef struct{
pid_t pid;
int rank;
} process;
```

Beschreibung

Dieses Struct besitzt die Information, welche PID Prozess Nummer X hat. Dieses Struct wird als Array im SharedMem gespeichert.

- `pid_t pid`
PID des Prozesses
- `int rank`
Der Rank des Prozesses