Interprocess Communication - IPC

Mitteilungs-orientierte Kommunikation

Abstraktionen

- Port
  - geschütztes Objekt des MACH-Kerns
  - kann Mitteilungen ***(messages)*** von einem Sender entgegennehmen und an einen Empfänger ausliefern
  - zu einem *Port* können beliebig viele Sender, aber nur ein Empfänger existieren
  - Zugriff auf einen *Port* erhält man durch Empfang einer Mitteilung, die ein *Port*-Zugriffsrecht ***(Capability)*** enthält
- Message
  - Ansammlung von Datenobjekten, die durch einen Typ näher gekennzeichnet sind
    - Daten (beliebiger Länge)
    - Zeiger
    - *Port*-Zugriffsrechte *(Capabilities)*

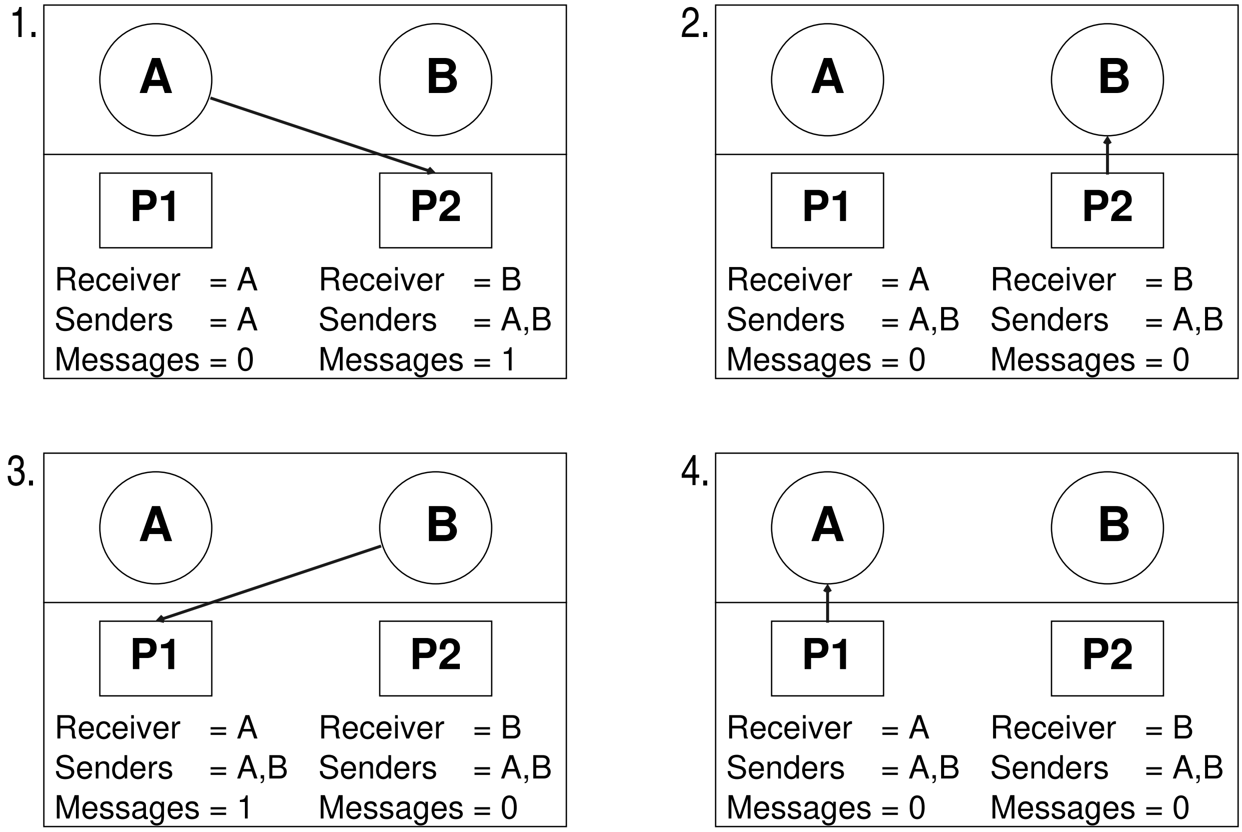
IPC ist in MACH der allgemeine Mechanismus zur Ausführung von Operationen auf Objekten

- Objekten (z. B. *Tasks* und *Threads*) sind Ports zugeordnet
- Operationen auf Objekten werden durch Mitteilungen an diese Ports ausgeführt

Beispiel:

Beim Erzeugen eines Threads erhält man Senderechte auf die *Ports* dieses *Threads*. Durch Mitteilungen an diese *Ports* kann der *Thread* manipuliert werden (suspendieren, deblockieren, vernichten, ...)

Ablauf einer typischen IPC:



- Task A sendet *Message* an Port P2
- Task A hat Senderechte für Port P2 und Empfangsrechte für Port P1
- Task B hat Empfangsrechte für Port P2 und empfängt irgendwann die Mitteilung
- die Mitteilung enthält u. a. Sendrechte für Port P1
- Task B antwortet durch eine *Message* an Port P1

Übertragen einer ”großen” Mitteilung

- *Task* A sendet Mitteilung an *Port* P1
- der Datenbereich der *Message* wird temporär in den Adreßraum des MACH-Kerns abgebildet (= Senden an *Port*)
- im Adreßraum der *Task* A wird der Datenbereich als *”copy on write”* markiert
  (d. h. für Seiten, auf die nachfolgend schreibend durch A zugegriffen wird, wird eine Kopie erzeugt und diese wird in den virtuellen Adreßraum von A übernommen)
- *Task* B empfängt die Mitteilung, indem der Datenbereich in den virt. Adreßraum von B abgebildet wird
- Aus dem Adreßraum des MACH-Kerns wird der Datenbereich wieder entfernt
- Auch bei *Task* B ist der Datenbereich als *”copy on write”* markiert

