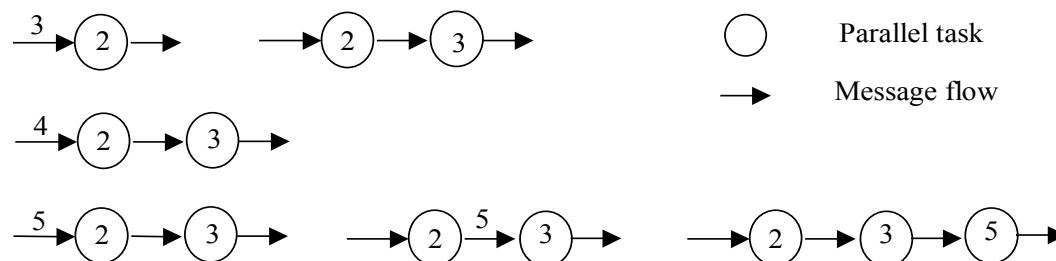


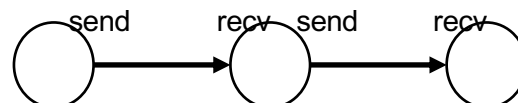
Exercício: Passagem de Mensagens

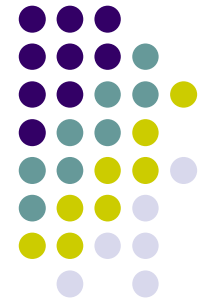
Cálculo de números primos através do crivo de Eratóstenes

- algoritmo para calcular todos os primos até um determinado máximo
- pode ser implementado por uma cadeia de atividades, onde cada elemento filtra os seus múltiplos
- os números são enviados para a cadeia por ordem crescente. Cada elemento que chega ao fim da cadeia é primo e é acrescentado ao fim desta como um novo filtro.



- atividade paralela tem um rácio entre computação e a comunicação de uma operação aritmética de inteiros (divisão) por mensagem
 - rácio demasiado baixo para a generalidade das plataformas de memória distribuída.





Exercício: Passagem de Mensagens

Visão global do exercício:

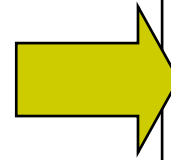
- Transformar uma cadeia com três objetos em três processos para calcular os números primos até MAXP:

```
int MAXP = 1000000;
int SMAXP = 1000;

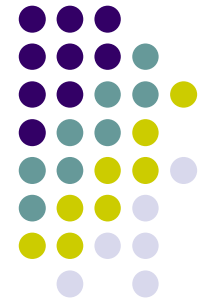
PrimeServer *ps1 = new PrimeServer();
PrimeServer *ps2 = new PrimeServer();
PrimeServer *ps3 = new PrimeServer();

ps1->minitFilter(1, SMAXP/3, SMAXP);
ps2->minitFilter(SMAXP/3+1, 2*SMAXP/3, SMAXP);
ps3->minitFilter(2*SMAXP/3+1, SMAXP, SMAXP);

int pack=MAXP/10;
int *ar = new int[pack/2];
for(int i=0; i<10; i++) {
    generate(i*pack, (i+1)*pack, ar);
    ps1->mprocess(ar, pack/2);
    ps2->mprocess(ar, pack/2);
    ps3->mprocess(ar, pack/2);
}
ps3->end();
```



```
int myrank = comm.rank();
...
if (myrank==0) {
    ... // criar e iniciar filtro local (ps1)
    ... // gerar pacotes de números
    ... // processar
    mpi.send(...);
} else if (myrank==1) {
    ... // criar e iniciar filtro local (ps2)
    mpi.recv(...);
    ... // processar
    mpi.send(...);
} else {
    ... // criar e iniciar filtro local (ps3)
    mpi.recv(...);
    ... // processar
}
```



Passagem de Mensagens

Exercícios

- **Alterar o código sequencial (com um processo) para implementar uma *Pipeline* com três processos**
 - Sugestão: faça “copy & paste” do código para todos processos e apague as linhas que não são necessárias em cada processo
- **Alterar o código para funcionar com um número genérico de processos (e não apenas 3) e um número genérico de mensagens (e não apenas 10)**
- **Alterar o código para implementar um *farming*.**