

プロセスの状態遷移



復習です

- 前の教材で
「プロセスの切換え」の内容を
覚えていますか



プロセスの切換えは

- 何のため？



東邦



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため



東邦



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため
- 何をする？



東邦



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため
- 何をする？ プログラムを切換えて実行する



東邦



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため
- 何をする？ プログラムを切換えて実行する
- 具体的にはどうやって切換える？



東邦大



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため
- 何をする？ プログラムを切換えて実行する
- 具体的にはどうやって切換える？
 - メモリ上のプログラムイメージはそのままで
 - CPU上のPC・レジスタ・フラグを退避・復旧



東邦大



プロセスの切換えは

- 何のため？ (元々は) CPUの空き時間を少なくするため
- 何をする？ プログラムを切換えて実行する
- 具体的にはどうやって切換える？
 - メモリ上のプログラムイメージはそのままで
 - CPU上のPC・レジスタ・フラグを退避・復旧

コンテキスト



東邦大



それぞれのプロセスを
時間軸で見る



東邦大



それぞれのプロセスを時間軸で見る

物理的
CPUには
1つ



- 前にこんな絵があった



それぞれのプロセスを時間軸で見る

物理的
CPUには
1つ



- 前にこんな絵があった
- プロセス（仮想CPU）を管理する立場で
それぞれのプロセスを追いかけてみよう



それぞれのプロセスを時間軸で見る

仕事Aをする
仮想CPU-1



- プロセス1（仮想CPU-1）は
物理CPUが割当てられていれば計算を実行

12



それぞれのプロセスを時間軸で見る

仕事Aをする
仮想CPU-1



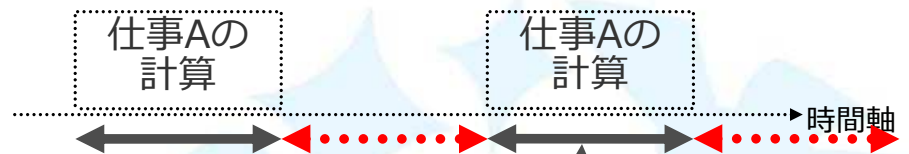
- プロセス1（仮想CPU-1）は
物理CPUが割当てられていれば計算を実行
- そうでないときは（元の話では「入出力中」）
CPUを使わない/入出力を待っている状態

13



それぞれのプロセスを時間軸で見る

仕事Aをする
仮想CPU-1



「状態」という眼で見ると

- CPUで処理を実行中の状態
か
- 入出力を待っていてCPUを使わない状態



東邦



14

もう少し細かく見ると

それぞれのプロセスについて

- CPUで処理を実行中の状態

前のページで見た



東邦



15

もう少し細かく見ると

それぞれのプロセスについて

- CPUで処理を実行中の状態
- 入出力の終わるのを待っている状態
(CPUを使っていない)

これも前のページで見た

16



東邦大



もう少し細かく見ると

それぞれのプロセスについて

- CPUで処理を実行中の状態
- 入出力の終わるのを待っている状態
(CPUを使っていない)
- CPUが空くのを待っている状態
(この時もこのプロセスはCPUを使っていない)

の3つの状態が考えられる

もう少し説明しよう

17



東邦大



プロセスが何かを待っている時

2通りの理由が考えられる

18



東邦大



プロセスが何かを待っている時

2通りの理由が考えられる

- 入出力などCPUが自分では制御できないことが終わるのを待っている時

19



東邦大



プロセスが何かを待っている時

2通りの理由が考えられる

- 入出力などCPUが自分では制御できないことが終わるのを待っている時
- 自分は今でも実行できる (何かが終わるのを待っているわけではない) のに CPUを他の人が使っているために CPUが空くのを待っている時

20



東邦大



プロセスが何かを待っている時

2通りの理由が考えられる

- 入出力などCPUが自分では制御できないことが終わるのを待っている時
- 自分は今でも実行できる (何かが終わるのを待っているわけではない) のに CPUを他の人が使っているために CPUが空くのを待っている時

事象待ち状態

実行可能状態

この2つを区別する

21



東邦大



これに計算実行中状態と併せると

3つの状態が考えられる

22



東邦



計算実行中状態と併せると

3つの状態が考えられる

- 実行中 CPUで処理が実行中の状態
- 事象待ち 入出力などが終わるのを待っている状態
- 実行可能 CPUが空くのを待っている状態
別名「レディ状態」とも呼ぶ

この2つを
区別する
と言った

23



東邦



見直し：プロセスの状態

今まで見てきた

– 実行中 / 事象待ち / 実行可能

は、「プロセス(=仮想CPU)の状態」です



東邦大



見直し：プロセスの状態

今まで見てきた

– 実行中 / 事象待ち / 実行可能

は、「プロセス(=仮想CPU)の状態」です

1つのCPUハード上で、複数のプロセスが
状態を変わりながらプログラムを実行します



東邦大



見直し：プロセスの状態

今まで見てきた

– 実行中 / 事象待ち / 実行可能

は、「プロセス(=仮想CPU)の状態」です

1つのCPUハード上で、複数のプロセスが
状態を変わりながらプログラムを実行します

CPUハードが1つだけ(1CPU)なら、

– 「実行中」のプロセスは1つだけです

– 「事象待ち」「実行可能」はいくつあってもOK



東邦大



プロセスの「状態」について
理解できましたか？



↓
次(状態遷移)へ



東邦大

