

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc(Deadlock)

#### Khái niệm bế tắc

- Xét ví dụ: Hệ thống có 2 TT  $P_1$  &  $P_2$ 
  - 2 TT  $P_1$  &  $P_2$  dùng chung 2 TN  $R_1$  &  $R_2$
  - $R_1$  được điều độ bởi đèn báo  $S_1$  ( $S_1 \leftarrow 1$ )
  - $R_2$  được điều độ bởi đèn báo  $S_2$  ( $S_2 \leftarrow 1$ )
  - Đoạn mã cho  $P_1$  và  $P_2$

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1$  &  $R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

Process P2



$t$

$S1 = 1$

$S2 = 1$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

$P(S_1) \longleftrightarrow$

Process P2



$S1 = 0$



$S2 = 1$

$t$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

Process P2

$P(S_1)$

$P(S_1)$

$P_2$  block()  
Vào hàng đợi  $R_1$



$t$

$S_1 = -1$

$S_2 = 1$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

Process P2

$P(S_1)$

$P(S_2)$

$P(S_1)$

$P_2$  block()  
Vào hàng đợi  $R_1$



$t$

$S1 = -1$

$S2 = 0$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bể tắc và xử lí bể tắc

#### 5.1. Khái niệm bể tắc(Deadlock)

### Ví dụ

*Process P1*

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

*Process P2*

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

*Process P1*

$P(S_1) \longleftrightarrow$

$\longleftrightarrow P(S_1)$

$P(S_2) \longleftrightarrow$

Sử dụng  $R_1 \& R_2 \longleftrightarrow$

$V(S_1) \longleftrightarrow$

wakeup( $P_2$ )

*Process P2*



$S1 = 0$



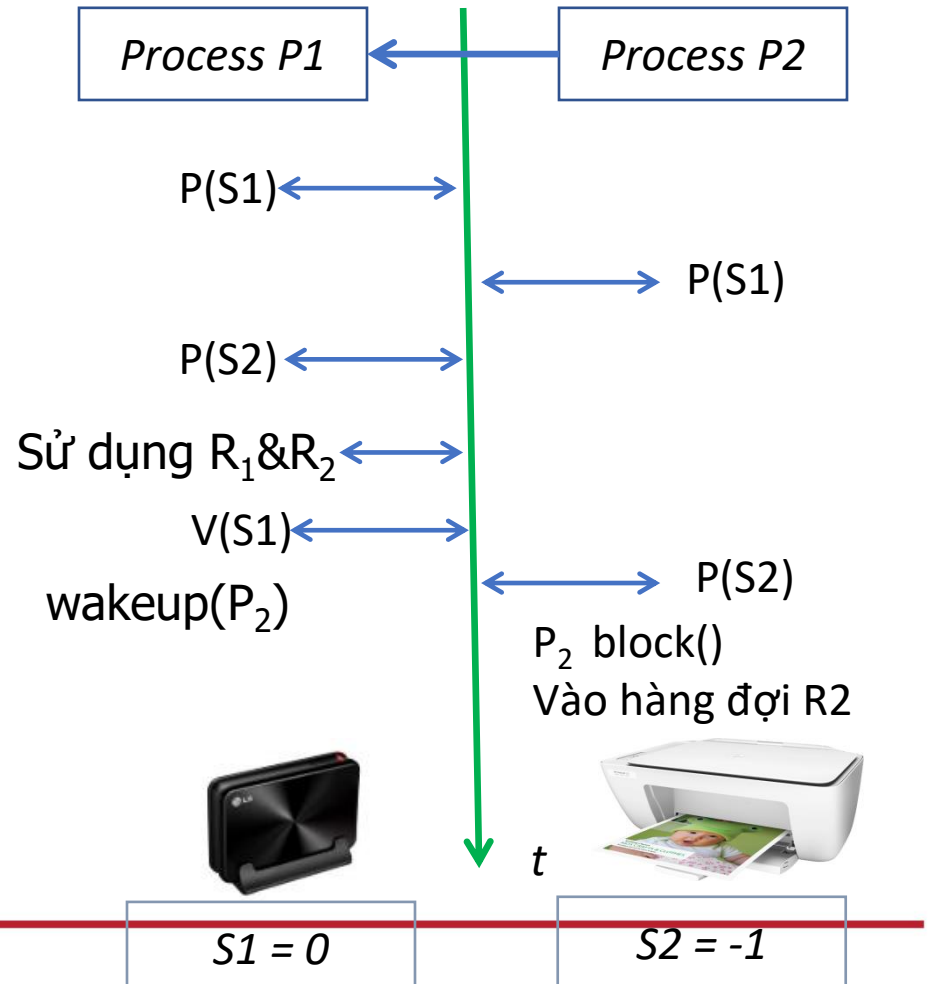
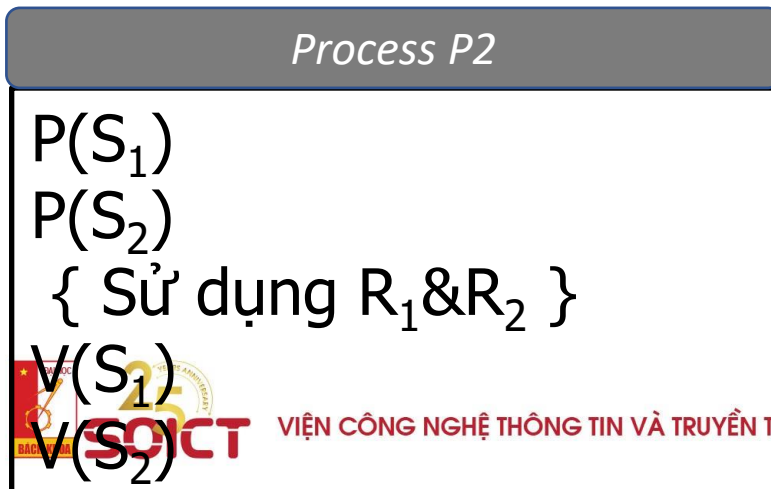
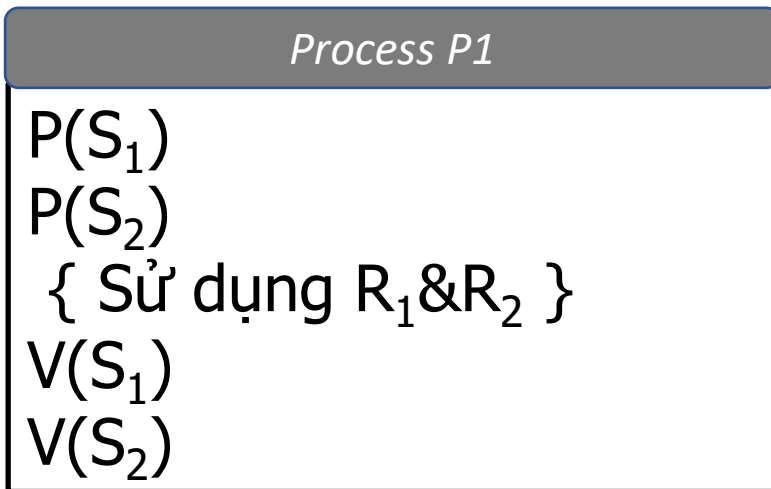
$S2 = 0$

# Chương 2 Quản lí tiến trình

## 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

### 5.1. Khái niệm bế tắc(Deadlock)

#### Ví dụ



Chương 2 Quản lí tiến trình  
5. Bế tắc và xử lí bế tắc  
5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

$P(S_1) \longleftrightarrow$

$P(S_2) \longleftrightarrow$

Sử dụng  $R_1 \& R_2 \longleftrightarrow$

$V(S_1) \longleftrightarrow$

$V(S_2) \longleftrightarrow$

wakeup( $P_2$ )

Process P2

$\longleftrightarrow P(S_1)$

$\longleftrightarrow P(S_2)$



$S_1 = 0$



$S_2 = 0$

$t$

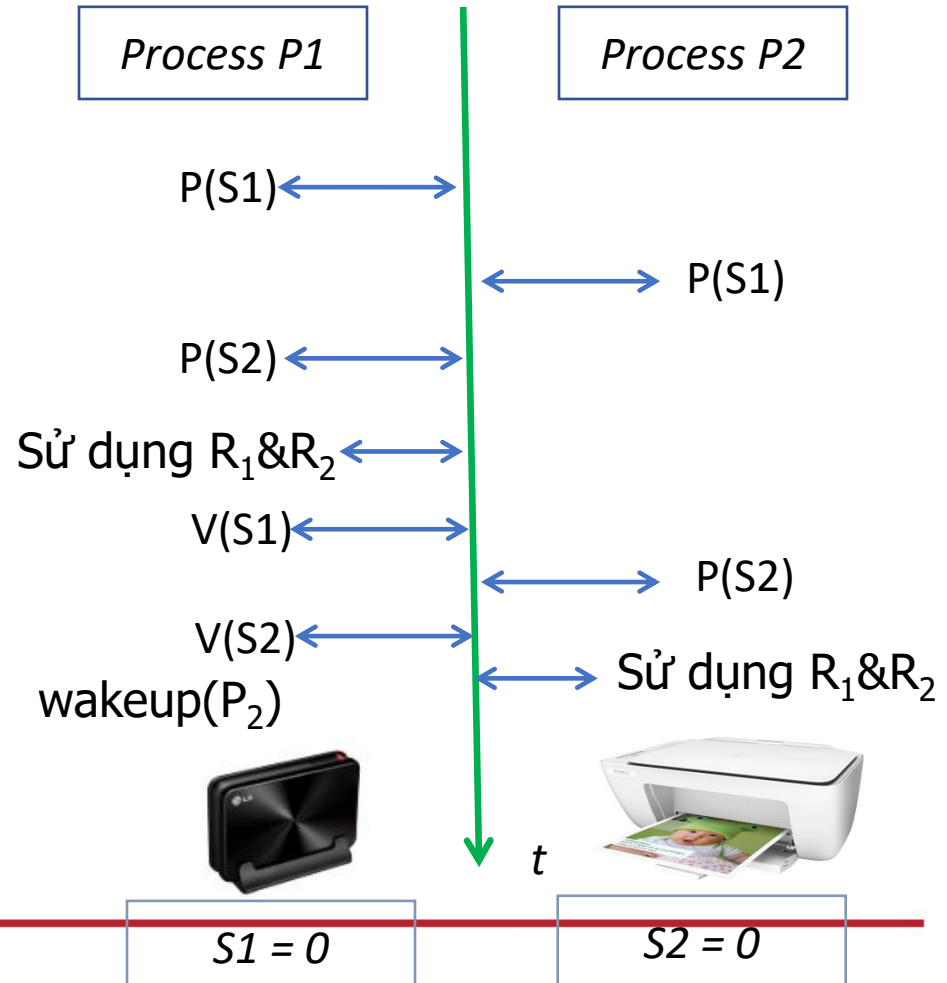
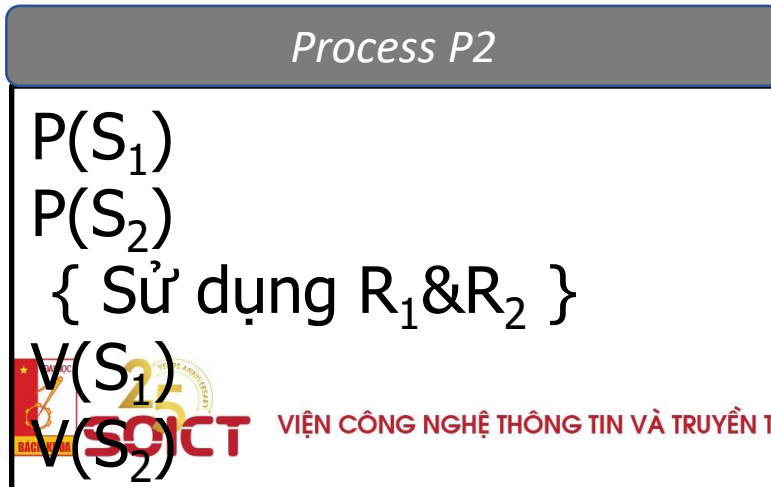
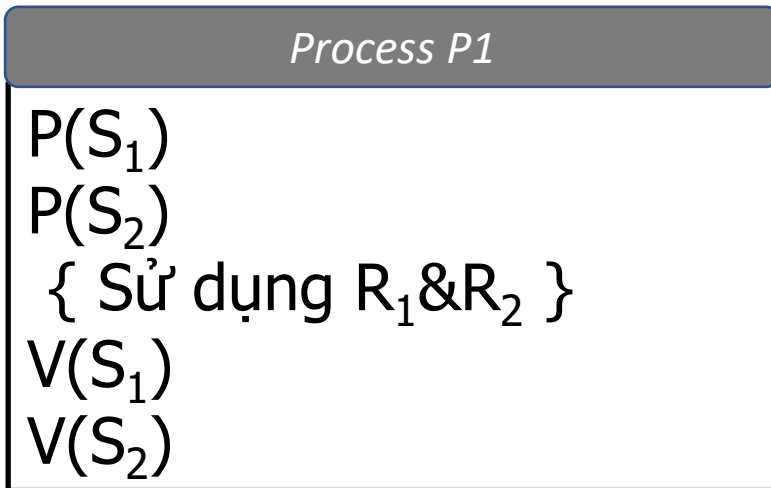


# Chương 2 Quản lí tiến trình

## 5. Bể tắc và xử lí bể tắc

### 5.1. Khái niệm bể tắc(Deadlock)

#### Ví dụ



## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_2)$   
 $P(S_1)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

Process P2



$t$

$S1 = 1$

$S2 = 1$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_2)$   
 $P(S_1)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

$P(S_1) \longleftrightarrow$

Process P2



$S1 = 0$



$S2 = 1$

$t$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bể tắc và xử lí bể tắc

#### 5.1. Khái niệm bể tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_2)$   
 $P(S_1)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

$P(S_1) \longleftrightarrow$

Process P2

$\longleftrightarrow P(S_2)$



$S_1 = 0$



$S_2 = 0$

## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc (Deadlock)

### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_2)$   
 $P(S_1)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P1

Process P2

$P(S_1) \longleftrightarrow$

$\longleftrightarrow P(S_2)$

$P(S_2) \longleftrightarrow$

$P_1$  block()  
Vào hàng đợi  $R_2$



$t$

$S_1 = 0$

$S_2 = -1$

# Chương 2 Quản lí tiến trình

## 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

### 5.1. Khái niệm bế tắc(Deadlock)

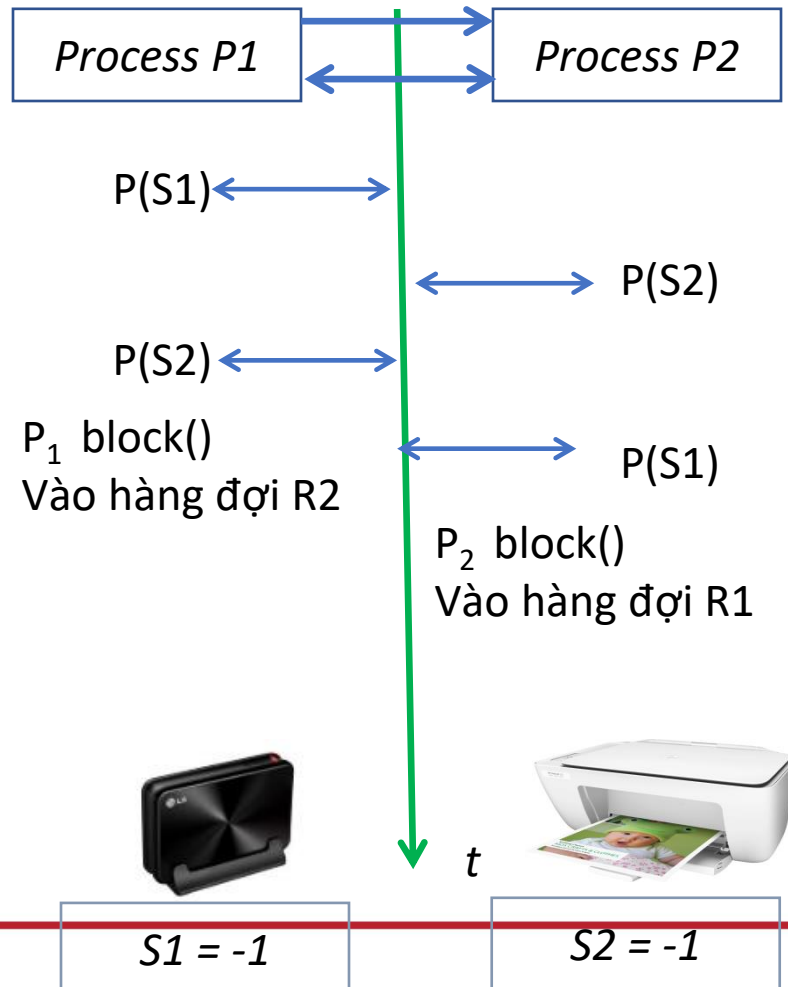
#### Ví dụ

Process P1

P(S<sub>1</sub>)  
P(S<sub>2</sub>)  
{ Sử dụng R<sub>1</sub>&R<sub>2</sub> }  
V(S<sub>1</sub>)  
V(S<sub>2</sub>)

Process P2

P(S<sub>2</sub>)  
P(S<sub>1</sub>)  
{ Sử dụng R<sub>1</sub>&R<sub>2</sub> }  
V(S<sub>1</sub>)  
V(S<sub>2</sub>)



## Chương 2 Quản lí tiến trình

### 5. Bế tắc và xử lí bế tắc

#### 5.1. Khái niệm bế tắc(Deadlock)

##### Ví dụ

Process P1

$P(S_1)$   
 $P(S_2)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

Process P2

$P(S_2)$   
 $P(S_1)$   
{ Sử dụng  $R_1 \& R_2$  }  
 $V(S_1)$   
 $V(S_2)$

