

---

## Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Departamento de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

2ª/3ª Aula de exercícios, Módulo 1

### Sistemas de Informação

---

**Objectivos de aprendizagem** - Os alunos no final da resolução destes exercícios práticos devem ser capazes de:

- (i) Identificar ações conflituosas;
- (ii) Identificar possíveis anomalias em transações;
- (iii) Escolher o nível de isolamento mais abaixo, que resolve as anomalias;
- (iv) Identificar escalonamentos que não impossíveis de executar num SGDB num determinado nível de isolamento.

### Guião

	A	B	C
Considera as seguintes transações:	$T1 = \langle a \leftarrow r(X), (a + 1) \rightarrow w(X), c \rangle$		
	$T2 = \langle b \rightarrow w(X), b \rightarrow w(Y), c \rangle$		
	$T3 = \langle a \leftarrow r(Y), a \leftarrow r(Y), c \rangle$		
	$T4 = \langle d \rightarrow w(Y), d \rightarrow w(X), c \rangle$		
	$T5 = \langle d \leftarrow r(X), (d \times 2) \rightarrow w(X), c \rangle$		

Para cada um dos seguintes escalonamentos identifique:

- As anomalias resultantes da concorrência;
- Qual, ou quais, as transações que apresentam as anomalias;
- Qual o nível de isolamento a colocar em cada transação;
- O número e tipo de trancas existentes após a execução de cada instrução;
- Qual o escalonamento real que resulta com os níveis de isolamento identificados.

1.  $\langle T4_A, T2_A, T2_B, T2_C, T4_B, T4_C \rangle$

2.  $\langle T4_A, T1_A, T4_B, T1_B, T1_C, T4_C \rangle$

3.  $\langle T5_A, T1_A, T5_B, T1_B, T1_C, T5_C \rangle$

4.  $\langle T3_A, T2_A, T2_B, T3_B, T3_C, T2_C \rangle$

## English Version:

**Learning goals** - At the end of solving these practical exercises, students should be able to:

- (i) Identify conflicting actions;
- (ii) Identify possible anomalies in transactions;
- (iii) Choose the lowest isolation level that resolves the anomalies;
- (iv) Identify schedules that are not impossible to execute in an SGDB at a given isolation level.

## Guide

	A	B	C
Consider the following transactions:	$T1 = \langle a \leftarrow r(X), (a + 1) \rightarrow w(X), c \rangle$		
	$T2 = \langle b \rightarrow w(X), b \rightarrow w(Y), c \rangle$		
	$T3 = \langle a \leftarrow r(Y), a \leftarrow r(Y), c \rangle$		
	$T4 = \langle d \rightarrow w(Y), d \rightarrow w(X), c \rangle$		
	$T5 = \langle d \leftarrow r(X), (d \times 2) \rightarrow w(X), c \rangle$		

For each of the following schedules, identify:

- The anomalies resulting from competition;
- Which transaction(s) have the anomalies;
- What level of isolation should be placed on each transaction;
- The number and type of locks that exist after the execution of each instruction;
- The number and type of locks that exist after the execution of each instruction;
- What schedule that will result with the isolation levels identified.

1.  $\langle T4_A, T2_A, T2_B, T2_C, T4_B, T4_C \rangle$

2.  $\langle T4_A, T1_A, T4_B, T1_B, T1_C, T4_C \rangle$

3.  $\langle T5_A, T1_A, T5_B, T1_B, T1_C, T5_C \rangle$

4.  $\langle T3_A, T2_A, T2_B, T3_B, T3_C, T2_C \rangle$

Os docentes, Nuno Datia, Matilde Pato, Ana Rita Beire, João Vitorino.