

• Ordenação Topológica

↳ uso de DFS (busca em profundidade) para executar ordenação topológica de um **grafo acíclico dirigido (gad)**

• **ordenação topológica**: é uma ordenação linear de todos os vértices, tal que se $G=(V,E)$ contém uma aresta (u,v) , então u aparece antes de v na ordenação.

* **Obs**: se o grafo possui ciclo, nenhuma ordenação é possível

* algoritmo

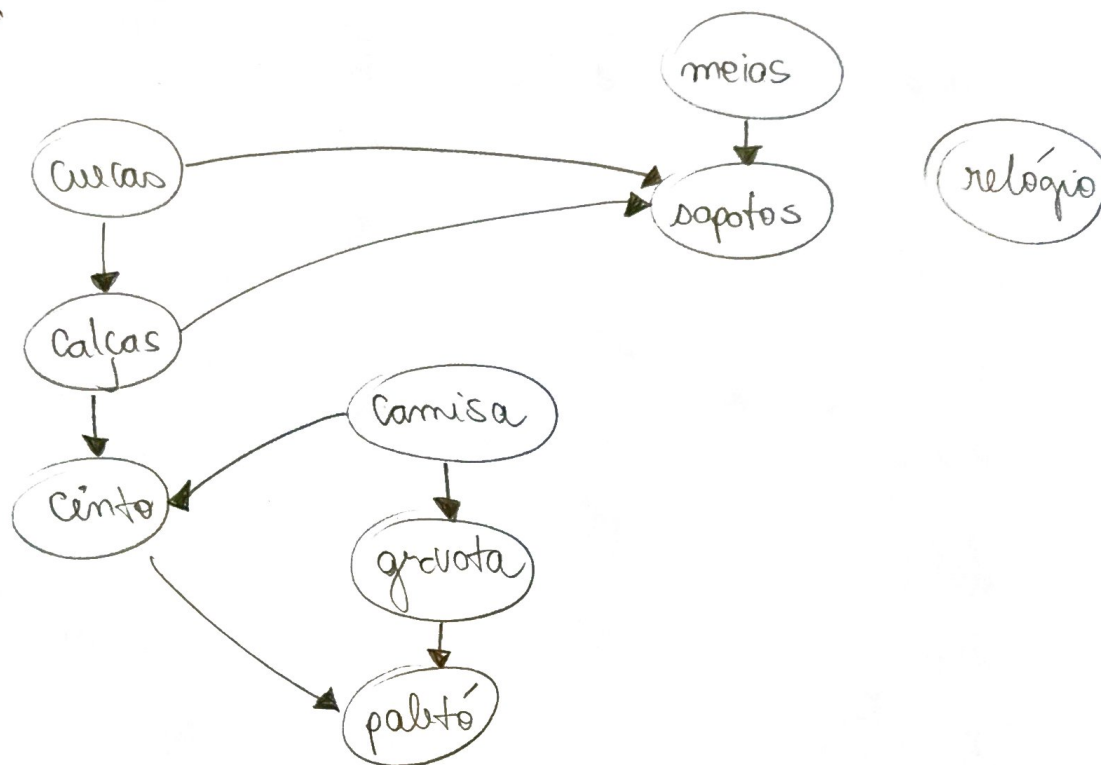
ORDENAÇÃO TOPOLOÓGICA (G)

1. chamar $DFS(G)$ para calcular o tempo de término v.f para cada vértice v
2. à medida que cada vértice é terminado, inserir o vértice à frente de uma lista ligada
3. return lista ligada de vértices

• **Complexidade**: $\Theta(V+E)$

→ DFS tem tempo $\Theta(V+E)$ e inserir cada um dos $|V|$ vértices à lista leva tempo $O(1)$.

Exemplo:



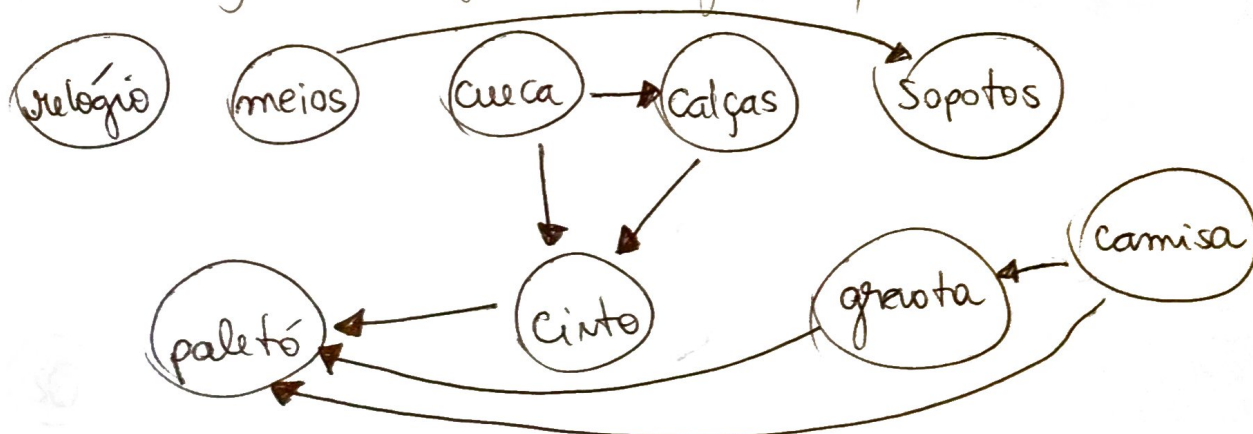
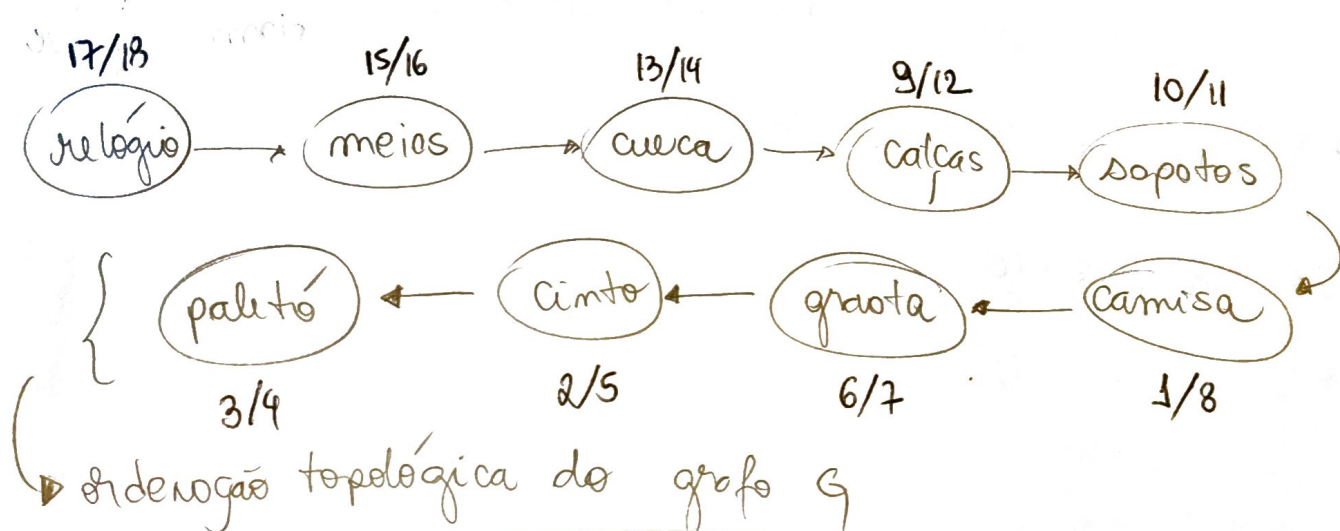
- algumas peças devem ser vestidas antes das outras (meias antes de sapatos), e assim, uma aresta (u, v) indica que a peça u deve ser vestida antes de v .
- ordenação \Rightarrow ordem de se vestir

* Tabela de Execução Alg:

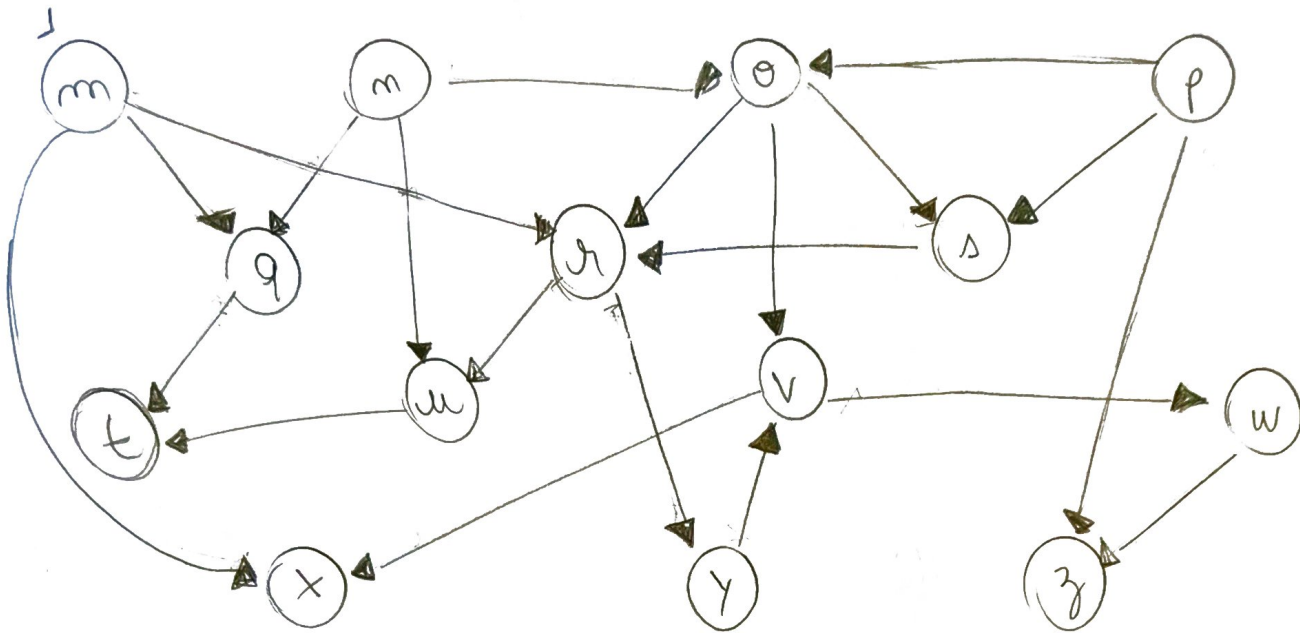
- Criar tabela Dfs:
 - vértice, etc
- apresentar os vértices ordenados (alfabeticamente)

<u>Vertice</u>	<u>cor</u>	<u>d</u>	<u>f</u>	<u>pai</u>
- Camisa	b p	<u>1</u>	<u>8</u> -	<u>7</u>
- Calças	b p	9	12 -	<u>7</u>
- Cinto	b p	2	5 -	Camisa
- Cuecas	b p	13	14 -	<u>7</u>
- Gravato	b p	6	7 -	Camisa
- Meios	b p	15	16 -	<u>7</u>
- Paletó	b p	3	4	Cinto
- Relógio	b p	17	18 -	<u>7</u>
- Sapatos	b p	10	11 -	Calça

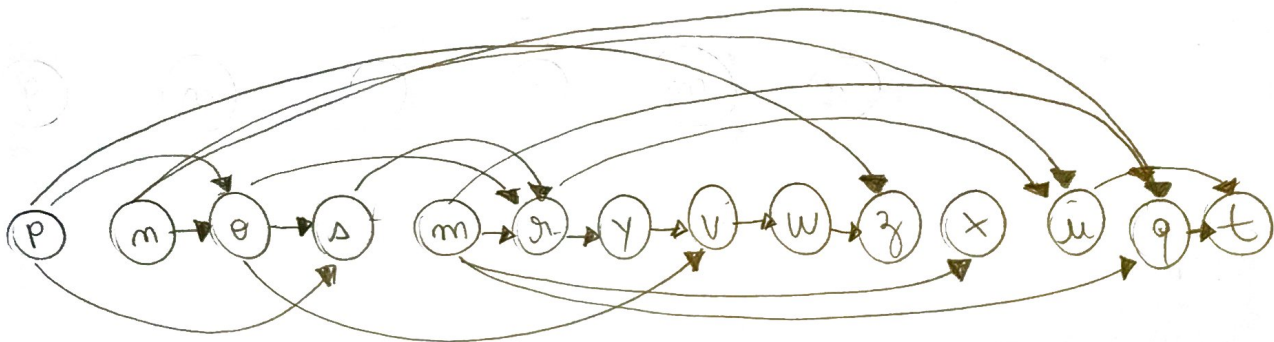
→ **Output:** do maior f para o menor f



Exercício } rodar Ordenação Topológica para o grafo abaixo:



output: p, m, o, s, n, r, y, v, w, z, x, u, q, t



22/28 24/26 22/25 23/24 1/20 6/19 9/18 10/17 13/16 14/15 11/12 7/8 2/5 3/4

jae:

verice	cor	d	f	pai
/ m	bep	1	20	7 ₄
/ n	bep	21	26	7 ₄
/ o	bep	22	25	m
/ p	bep	27	28	7 ₄
/ q	bep	2	5	m
/ r	bep	6	19	m
/ s	bep	23	24	o
/ t	bep	3	4	9
/ u	bep	7	8	n
/ v	bep	10	17	y
* / w	bep	11	14	v
/ x	bep	15	16	v
/ y	bep	9	18	n
/ z	bep	12	13	w