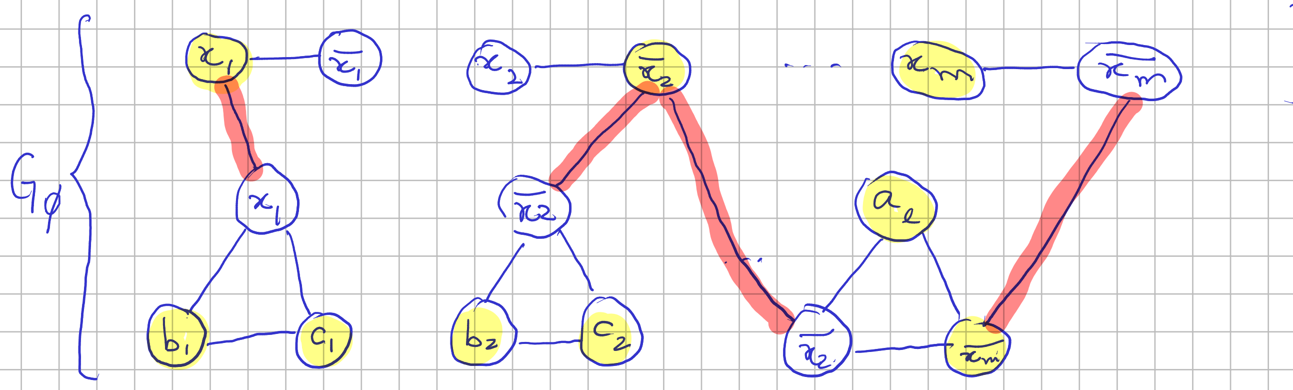
NPC = {SAT, 3-SAT, CLIQUE, VERTEX-COVER, HAMPATH}

$\boxed{\text{3-SAT} \le_p \text{VERTEX-COVER}}$

$\phi = (a_1 \vee b_1 \vee c_1) \wedge (a_2 \vee b_2 \vee c_2) \wedge \cdots \wedge (a_\ell \vee b_\ell \vee c_\ell)$ onde $x_1, x_2, \ldots, x_m$ são todas as variáveis de ϕ.



dispositivos de variáveis.

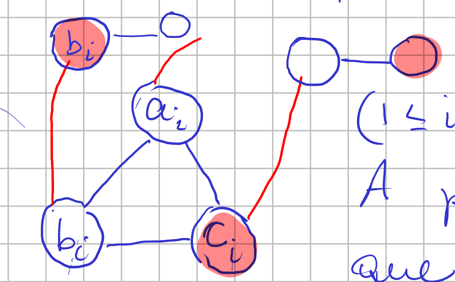
dispositivos de cláusulas

G_ϕ possui $2m + 3\ell$ vértices.

Afirmação: $\boxed{\phi \text{ é satisfatível sse } G_\phi \text{ possui uma cobertura de tamanho } m + 2\ell.}$

($\Longrightarrow$) OK

($\Longleftarrow$) Suponha que G_ϕ possui uma cobertura de tamanho $m + 2\ell$. Queremos mostrar que ϕ é satisfatível. Vamos construir uma interpretação I tal que $I(\phi) = V$. Para cada literal de componente de variável que está na cobertura atribuímos valor V. Seja I a interpretação construída desta forma. Precisamos mostrar que $I(\phi) = V$. Seja



$(1 \le i \le \ell)$ uma componente de cláusula. A partir da cobertura V' dada temos que para toda aresta $uv \in G_\phi$ que $u \in V'$ ou $v \in V'$. Considere as três arestas que ligam cada componente de cláusula a uma componente de-variável. Temos 3 casos:

① Componente de cláusula não está na cobertura e o componente de variável ligado a ele está na cobertura. Neste caso, a componente de cláusula é verdadeiro pela construção de I.

② Componente de cláusula e de variável ligado a ele estão na cobertura. Neste caso, a componente de cláusula é verdadeira pela construção de I e portanto a cláusula é verdadeira

③ Componente de cláusula está na cobertura e componente de variável não está na cobertura. Esta situação não pode ocorrer para as outras duas componentes na mesma cláusula porque neste caso não teríamos uma cobertura, e portanto alguma das componentes cairia em um dos casos anteriores.

$\boxtimes$