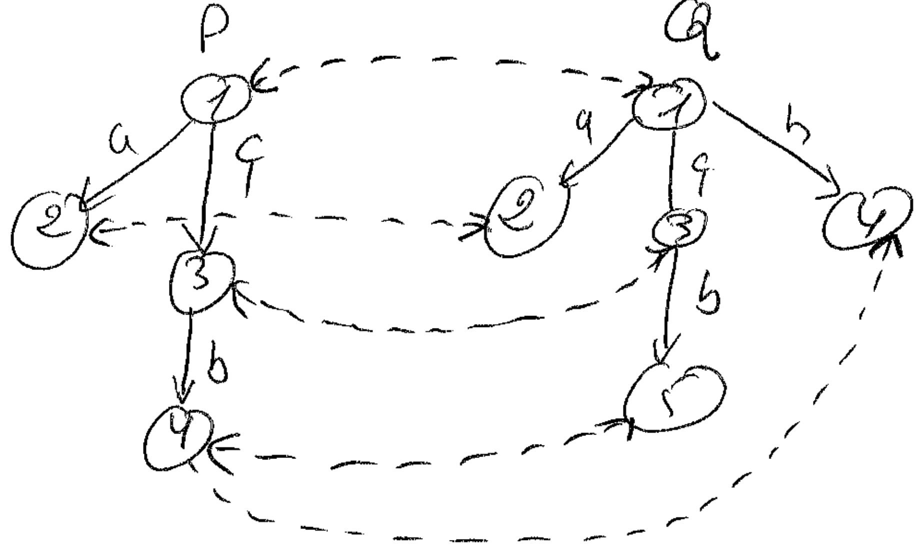
EX06

1-> on a démontré en TD que les deux systèmes sont faiblement bisimilaire



2-> Rappelons la définition de la bisimulation Branchante.

$s_1 \approx_b s_2$ ssi

$\forall s_1 \xrightarrow{\tau} s_1' : \quad s_1' \approx_b s_2$

$\wedge$

$\forall s_1 \xrightarrow{act \neq \tau} s_1' : \exists s_2' : s_2 \xrightarrow{\tau^* act} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1'$

idem pour s_2

R-q $p_1 \overset{?}{\approx}_b q_1$

$p_1 \xrightarrow{\tau} p_3 : \quad p_3 \approx_b q_1$

$\wedge \; p_1 \xrightarrow{a} p_2 : \exists \underset{\{q_2\}}{x} : q_1 \xrightarrow{\tau^* a} x \wedge x \approx_b p_2$

$\wedge$

$q_1 \xrightarrow{a} q_2 : \exists \overset{\{p_2\}}{y} : p_1 \xrightarrow{\tau^* a} y \wedge y \approx_b q_2$

$q_1 \xrightarrow{b} q_4 : \exists \overset{\{p_4\}}{z} : p_1 \xrightarrow{\tau^* b} z \wedge z \approx_b q_4$

$q_1 \xrightarrow{\tau} q_3 : \quad q_3 \approx_b p_1$

$R = \{(p_1, q_1)\}$

$p_3 \overset{?}{\approx}_b q_1 \wedge q_2 \overset{?}{\approx}_b p_2$

$\wedge\ p_4 \overset{?}{\approx}_b q_4 \wedge q_3 \overset{?}{\approx} q_1$

on va devellopé $p_3 \overset{?}{\approx} q_1$

$p_3 \xrightarrow{b} p_4 : \exists \underset{\{q_5, q_4\}}{\underset{=}{x}}\ q_1 \xrightarrow{\tau^* b} x \wedge x \approx_b p_4$

$q_1 \xrightarrow{a} q_2 : \exists \underset{=\emptyset}{y}\ p_3 \xrightarrow{\tau^* a} y \wedge y \approx_b q_2$

on peut s'arrêter ici car y n'a pas d'unificat° possible et puisque $p_3 \overset{?}{\approx} q_1$ et en conjonct° alors c'est faux.

$\Rightarrow$ les deux systèmes ne sont pas "branchement" bisimilaires

---

3.) on sait que $\approx \not\subseteq \approx_b$ c'à dé que $\approx$ n'est pas plus fine que $\approx_b$. Reste à prouver si

$\approx_b \subseteq \approx$.

soit $s_1 \approx_b s_2$ et soit 'a' une act° de deux ~~..~~ état $a \neq \tau$

par def° on a

$\forall s_1 \xrightarrow{\tau} s_1' : s_1' \approx_b s_2$

$\wedge$

$\forall s_1 \xrightarrow{a} s_1' : \exists s_2' : s_1 \xrightarrow{\tau^* act} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1'$

$\Leftrightarrow \forall s_1 \xrightarrow{\tau} s_1' : \exists s_2' \quad s_2' = s_2 \wedge s_2' \approx_b s_1'$

$\wedge$

$\forall s_1 \xrightarrow{a} s_1' : \exists s_2' \quad s_2 \xrightarrow{\tau^* a} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1$

on sait que $\forall s : s \xrightarrow{\varepsilon} s$ (donc $s \overset{\varepsilon}{\Longrightarrow} s$) ($Obs(\tau) = \varepsilon$)

on sait egalement que $s \overset{obs(a)}{\Longrightarrow} s' \Leftrightarrow s \xrightarrow{\tau^* a \tau^*} s'$

on peut donc deduire que $s \xrightarrow{\tau^* a} s' \Rightarrow s \overset{obs(a)}{\Longrightarrow} s'$

$\Rightarrow$ on peut donc ~~...~~ déduire que

$\forall s_1 \xrightarrow{\tau} s_1' : \exists s_2' : s_2 \overset{obs(\tau)}{\Longrightarrow} s_2' \wedge s_2' = s_2 \wedge s_2' \approx_b s_1'$

$\wedge \forall s_1 \xrightarrow{a} s_1' : \exists s_2' : s_2 \overset{obs(a)}{\Longrightarrow} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1'$

on sait que $P \wedge Q \Rightarrow P$

$\Rightarrow \forall s_1 \xrightarrow{\tau} s_1' : \exists s_2' : s_2 \overset{obs(\tau)}{\Longrightarrow} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1'$

$\wedge$

$\forall s_1 \xrightarrow{a} s_1' : \exists s_2' : s_2 \overset{obs(a)}{\Longrightarrow} s_2' \wedge s_2' \approx_b s_1'$

soit b une act° qui peut être τ ou autre chose

$\Leftrightarrow \forall s_1 \xrightarrow{b} s_1' : \exists s_2' : s_2 \overset{obs(b)}{\Longrightarrow} s_2' \wedge s_2' \approx s_1'$

ce qui est la déf t° de $\approx$.

par induct° on a donc prouvé que $s_1 \approx s_2$

~~...~~

$\Rightarrow s_1 \approx_b s_2 \Rightarrow s_1 \approx s_2$

$\Rightarrow \approx_b \subseteq \approx$

la branchante est plus fine que la faible