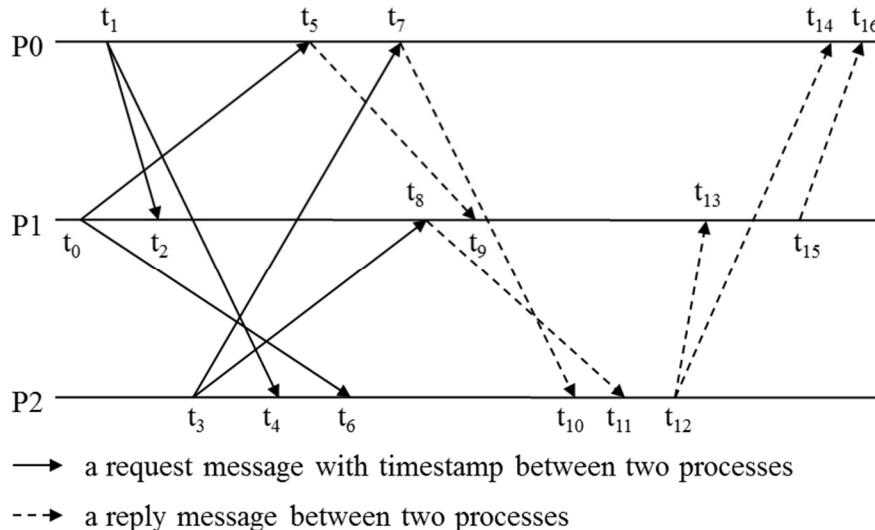


COORDINATION ET ACCORD

On rappelle que les supports de cours sont disponibles à <http://mathieu.delalandre.free.fr/teachings/dcomputing.html>

1. Exclusion mutuelle – algorithme de Ricart-Agrawala

On considère la séquence de synchronisation ci-dessous entre trois processus distants P0, P1 et P2 pour un accès en exclusion mutuelle via l'algorithme de Ricart-Agrawala. Au sein de cette séquence, les événements sont reportés dans un ordre t_0 à t_{16} . Les flèches pleines et en pointillées représentent respectivement les requêtes en accès à la section critique (avec valeur de tampon temps « timestamp ») et les réponses. On considère à l'état initial ($< t_0$) que les valeurs des horloges logiques CL_i (avec $i = 0, 1$ et 2) sont respectivement de 8, 6 et 3 pour P0, P1 et P2. Indiquez pour l'ensemble de la séquence les informations suivantes: instructions exécutées, états d'accès en exclusion mutuelle de chaque processus, valeurs des buffers RD_i , horloges logiques CL_i et compteurs MSG_i .



Exprimez dans un deuxième temps, en fonction des t_k , avec $k \in [0-16]$, les temps d'exécution des sections critiques E_i , temps de réponse RT_i et délais de synchronisation SD_i sur la séquence considérée de t_0 à t_{16} . Pour les besoins de l'exemple, on considérera ici le cas d'une fin d'exécution de section critique non concurrente à t_0 dans le système par le processus P2 (i.e. à t_0 on a donc le démarrage d'un délai de synchronisation). Vous tracerez également, afin d'illustrer la séquence, un diagramme présentant les enchaînements SD_i , E_i et RT_i . Finalement, compte tenu des valeurs temps données ci-dessous pour les t_k , avec $k \in [0-16]$, calculez les valeurs E_i , RT_i , SD_i sur la séquence considérée ainsi que le débit système ST (en requêtes/seconde).

événement	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}	t_{11}	t_{12}	t_{13}	t_{14}	t_{15}	t_{16}
temps (ms)	0	12	134	179	228	237	249	295	301	313	385	393	409	414	417	421	424

2. Communication par groupe – cas du multicast fiable par primitive IP

On considère un cas de communication multicast en fiabilité au sein d'un groupe de trois processus P0, P1 et P2. Cette communication se base sur la primitive de communication

multicast IP avec queue de détention et envoie d'acquittement négatif. La séquence ci-dessous illustre l'ordre la communication entre les trois processus distants P0, P1 et P2. Les flèches pleines et en pointillées représentent respectivement les messages et les acquittements négatifs. Indiquez pour l'ensemble de la séquence les informations suivantes: instructions exécutées, états des compteurs de séquence pour les processus **p** et **q**, état de la queue de détention, forme des messages avec encapsulation et acquittement négatif.

