

Compte Rendu STRE Cheddar

L'objectif du TP était de trouver un cas de figure dans lequel notre système n'était pas ordonnançable.

Pour ça j'ai commencé par rentrer les différentes tâches dans le logiciel, créer une ressource qui n'a pour le moment pas de protocole spécifique et créer un cœur, un processeur et un espace d'adresse :

DISTRIBUTION_DONNEES	Periodic	proc1	addr1	5	25	0
ORDO_BUS	Periodic	proc1	addr1	5	25	0
TACHE_CAMERA	Periodic	proc1	addr1	5	50	0
TACHE_MESURES	Periodic	proc1	addr1	10	1000	0
TACHE_METEO	Periodic	proc1	addr1	15	1000	0
TACHE_PILOTAGE	Periodic	proc1	addr1	5	50	0
TACHE_RADIO	Periodic	proc1	addr1	5	50	0

Resource Name	R1
State	1
Size	0
Address	0
Protocol	Priority Ceiling Protocol
Processor Name	proc1
Address Space Name	addr1
Priority	0
Priority Assignment	Automatic Assignment

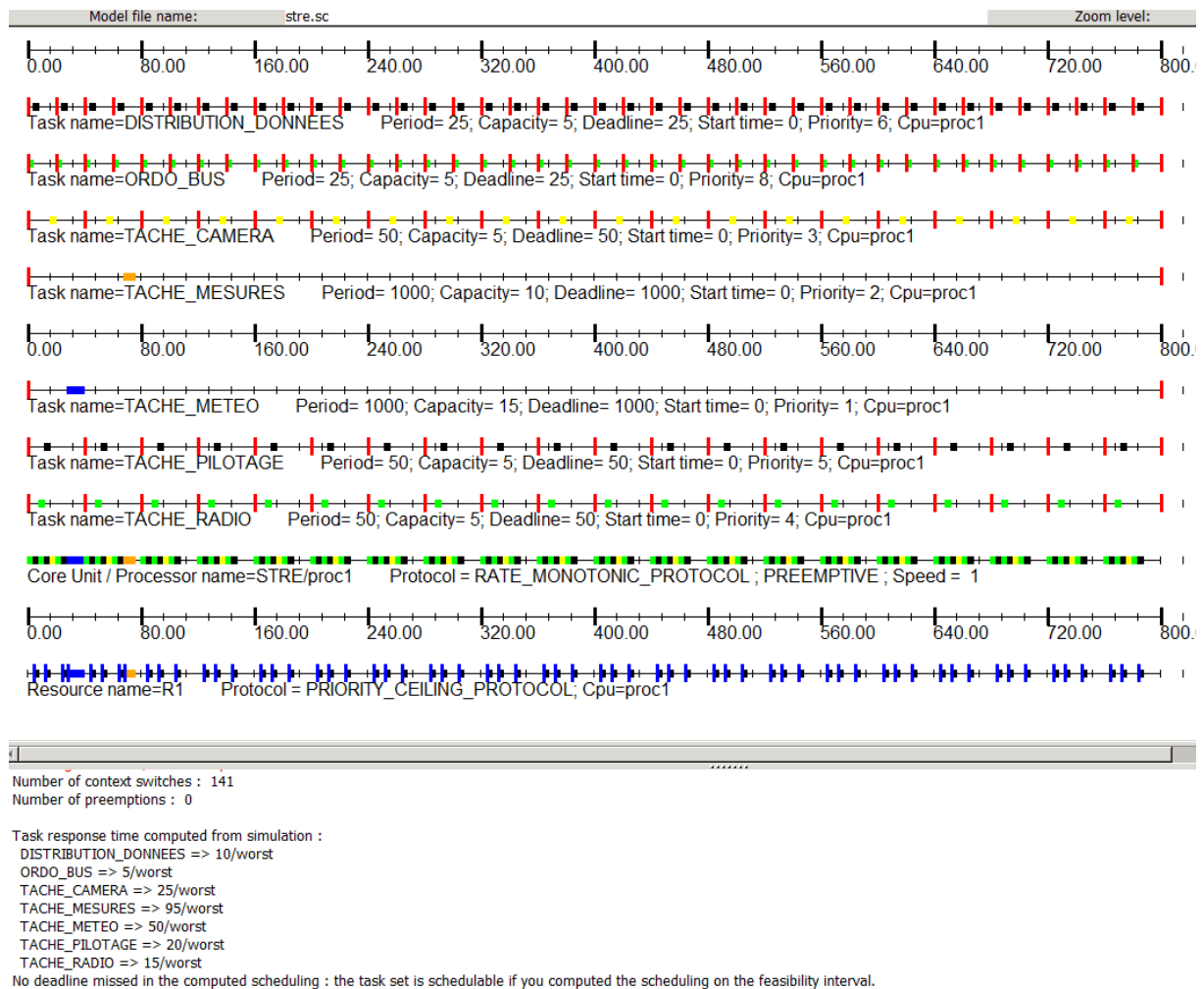
Task Name	TACHE_METEO		
Begin			
End			
Delete			

Name	Begin	End
DISTRIBUTION_DONNEES	1	5
TACHE_PILOTAGE	1	5
TACHE_MESURES	1	10
TACHE_METEO	1	10

J'ai fait 5 simulations pour parvenir à l'objectif du TP.

Dans les deux premières le cœur avait un simple protocole RM et dans ces deux simulations j'ai cherché si on pouvait trouver un système qui n'était pas ordonnançable en modifiant simplement la capacité de la TACHE_METEO. Cependant dans tous les cas entre 50 et 75 (divisés par 5 dans la simulation donc entre 10 et 15), on trouve un système qui est ordonnançable.

Exemple avec une capacité de 75 ($/5 = 15$) pour la TACHE_METEO :

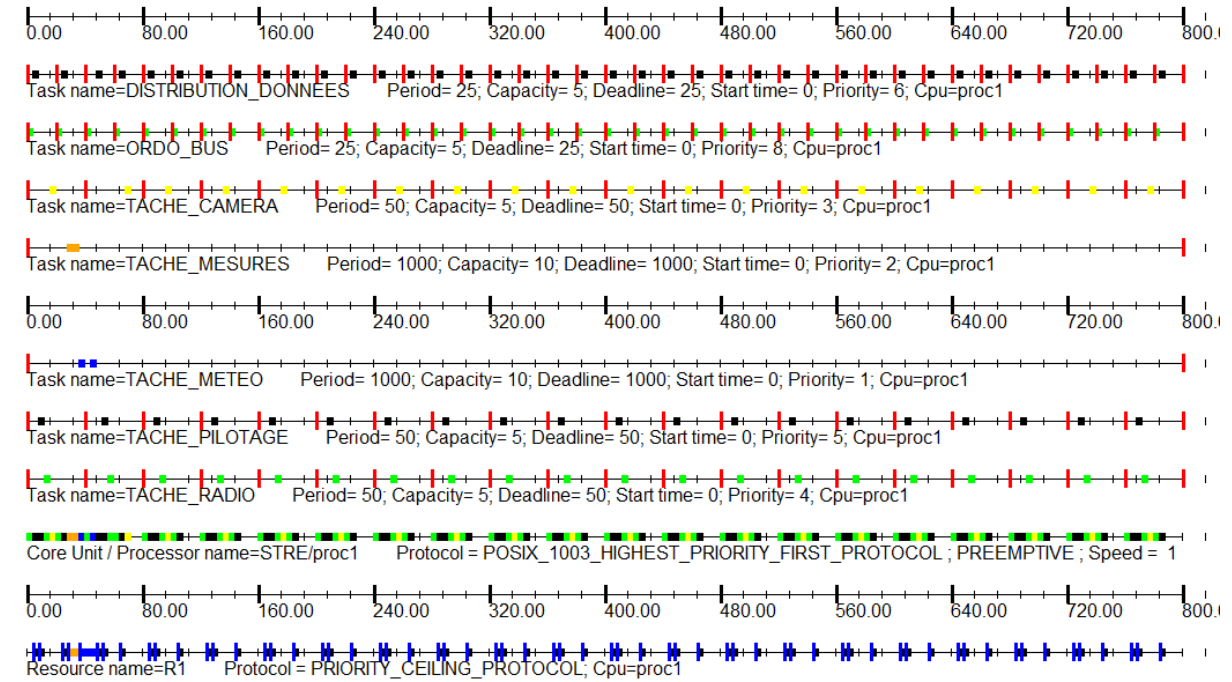


Après cela j'ai donc changé le protocole du cœur car avec RM il n'y avait aucun moyen de trouver un système non ordonnançable.

Je suis donc passé au protocole POSIX 1003 Highest Priority Protocol pour le cœur.

Avec cette priorité j'ai refait des tests en modifiant la valeur de TACHE_METEO.

Exemple avec une capacité de 50 (10 dans la simu) pour la TACHE_METEO :



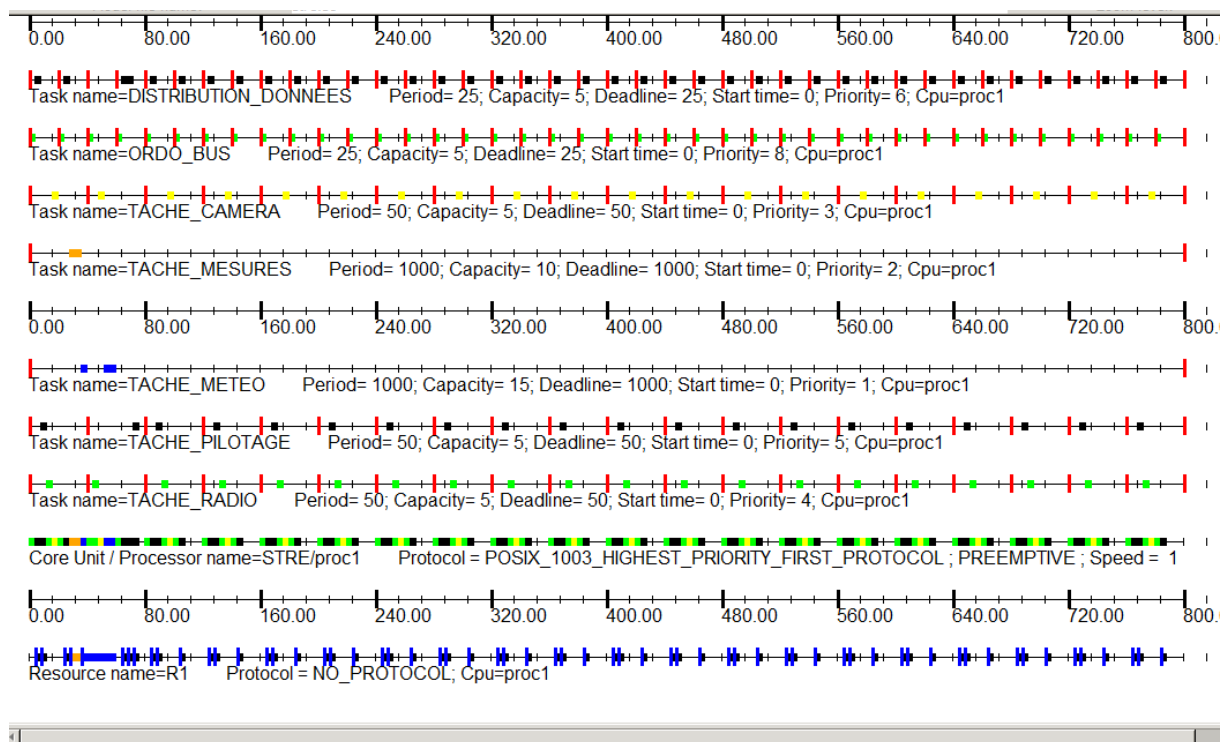
Number of context switches : 142
Number of preemptions : 1

Task response time computed from simulation :

DISTRIBUTION_DONNEES => 15/worst
ORDO_BUS => 5/worst
TACHE_CAMERA => 40/worst
TACHE_MESURES => 45/worst
TACHE_METEO => 60/worst
TACHE_PILOTAGE => 20/worst
TACHE_RADIO => 25/worst

No deadline missed in the computed scheduling : the task set is schedulable if you computed the scheduling on the feasibility interval.

Exemple avec une capacité de 75 (15 dans la simu) pour la TACHE_METEO :



scheduling simulation, Processor proc1 :

Number of context switches : 141
Number of preemptions : 1

Task response time computed from simulation :

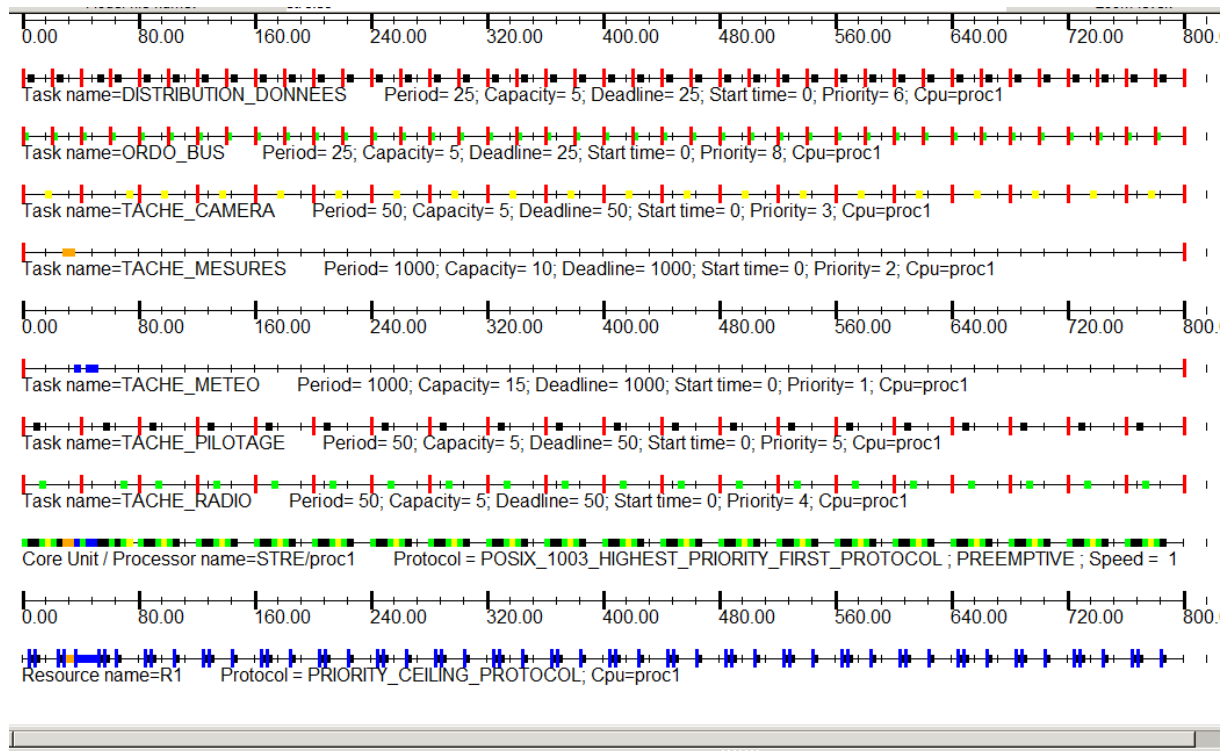
DISTRIBUTION_DONNEES => 35/worst , missed its deadline (absolute deadline = 75 ; completion time = 85)
ORDO_BUS => 5/worst
TACHE_CAMERA => 25/worst
TACHE_MESURES => 45/worst
TACHE_METEO => 75/worst
TACHE_PILOTAGE => 45/worst
TACHE_RADIO => 20/worst

Some task deadlines will be missed : the task set is not schedulable.

On observe que dans le cas du protocole posix pour le cœur et une capacité de 75 pour la TACHE_METEO on obtient un système qui n'est pas ordonnançable à cause d'un inter blocage au niveau de la ressource. La tache DISTRIBUTION_DONNEES rate donc sa 3^{ème} échéance.

Nous avons donc ici un problème avec la ressource qui est demandée par deux tâches, ce qui crée un interblocage. Pour résoudre ce problème j'ai donc fait une dernière simulation en mettant cette fois ci un protocole PCP à la ressource ce qui empêche les interblocages.

Exemple avec une capacité de 75 (15 dans la simu) pour la TACHE_METEO et un protocole PCP pour la ressource R1 :



:heduling simulation, Processor proc1 :

Number of context switches : 142

Number of preemptions : 1

Task response time computed from simulation :

DISTRIBUTION_DONNEES => 20/worst

ORDO_BUS => 5/worst

TACHE_CAMERA => 45/worst

TACHE_MESURES => 45/worst

TACHE_METEO => 65/worst

TACHE_PILOTAGE => 25/worst

TACHE_RADIO => 40/worst

No deadline missed in the computed scheduling : the task set is schedulable if you computed the scheduling on the feasibility interval.

Le protocole PCP a permis de rendre à nouveau le système ordonnançable, et ce, malgré les différentes demandes de ressource. Il n'y a plus d'interblocages.