

Extrait des mesures réalisées avec Wireshark

1) Absence de réponse SDLC suite à une demande de synchronisation :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000			SDLC		20 U F, func=RD
2	9.702524			SDLC		20 U F, func=RD
3	19.605113			SDLC		20 U F, func=RD

Commentaire :

Cet extrait du fichier de mesure « *No SDLC Response* » met en évidence qu'en l'absence de réponse de l'Esclave à la requête de synchronisation SDLC, le Maître réémet la demande de manière répétée après dépassement du temporisateur **T_{out_sdlc_m} ≈ 10 s**.

2) Retransmission SDLC après rejet FRMR

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000			SDLC		20 U F, func=RD
2	0.000319			SDLC		20 U F, func=FRMR
3	0.001700			SDLC		20 U F, func=RD
4	0.002046			SDLC		20 U F, func=UA
5	0.002415			SDLC		20 U F, func=SNRM
6	0.002705			SDLC		20 U F, func=UA
7	0.004049	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0

Commentaire : Comme le montre l'extrait du fichier « *Wrong_CS* », lors de la phase de resynchronisation, le Maître émet une nouvelle demande de connexion SDLC. Cependant, l'Esclave conserve son ancien état **NRM**.

À la réception de la trame **RD**, l'Esclave rejette la demande en envoyant une trame **FRMR**, puis passe à l'état **NDM**.

Dans ce cas, le Maître envoie de nouveau une trame **DISC** (notée RD dans les mesures) afin de rétablir correctement la connexion SDLC. L'Esclave répond alors par un acquittement, ce qui permet d'achever la procédure et de reprendre la communication Bitbus.

3) Absence de réponse logicielle suite à une tentative de communication Bitbus :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
→	158249 812.890509	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=4, N(S)=4
	158250 812.890890			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158251 812.892357			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158252 812.892654			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158253 812.894058			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158254 812.894353			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158255 812.895761			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158256 812.896065			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158257 812.897463			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158258 812.897766			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158259 812.899224			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158260 812.899481			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158261 812.900885			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158262 812.901226			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158263 812.902589			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158264 812.902887			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158265 812.904287			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158266 812.904606			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158267 812.906006			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158268 812.906308			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158269 812.907704			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158270 812.908008			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158271 812.909589			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158272 812.909890			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158273 812.911292			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158274 812.911601			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158275 812.913001			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158276 812.913295			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158277 812.914703			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158278 812.915008			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158279 812.916407			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158280 812.916717			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158281 812.918114			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158282 812.918434			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158283 812.919848			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158284 812.920150			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158285 812.921573			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
	158286 812.921875			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
	158287 812.923324			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=4
→	158288 812.923626			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=5
→	158289 813.910111			SDLC		20 U F, func=RD
	158290 813.910433			SDLC		20 U F, func=FRMR
	158291 813.911825			SDLC		20 U F, func=RD
	158292 813.912116			SDLC		20 U F, func=UA
	158293 813.912532			SDLC		20 U F, func=SNRM
	158294 813.912825			SDLC		20 U F, func=UA
	158295 813.914032	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0

Commentaire :

D'après l'extrait issu du fichier de mesure « *No Bitbus Response* », nous observons qu'à

t = 812.890509 s (trame N° 158249), le Maître envoie une requête logicielle pour un échange Bitbus.

Cependant, après le dépassement du délai d'attente qui est égale à :

$$T_{out_M} = t(\text{trame N° 158288}) - t(\text{trame N° 158249}) = 812.923 - 812.890 = 0.03 = 30 \text{ ms}$$

de **0,032 s (trame N44)**, correspondant à **T_{out_M}**, aucune réponse n'est reçue. Le Maître entre alors dans une phase de réinitialisation d'une durée $\approx 1 \text{ s}$, valeur correspondant à **T_{reset}** tel que modélisé dans UPPAAL.

À l'issue de cette phase de réinitialisation, une nouvelle phase de resynchronisation est engagée afin de démarrer un nouvel échange de trames.

4) Absence de réponse à une requête de liage :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5	0.002481	DTE	1	BITBUS	38	I P, N(R)=0, N(S)=0
49	9.306568	DTE	1	BITBUS	38	I P, N(R)=0, N(S)=0
91	19.109086	DTE	1	BITBUS	38	I P, N(R)=0, N(S)=0

Dans le fichier de mesure « *No Link Response* », après l'établissement réussi d'une connexion SDLC, un essai a été réalisé avec **T_{polling} = 0,002 s (2 ms)** afin d'émettre une demande de liaison.

Après **trois tentatives successives**, chacune marquée par un dépassement du délai **T_{out_sdgc_m} ≈ 10 s**, le système signale à l'utilisateur une **erreur de communication Bitbus**.

L'absence de réponse suite à une tentative de déliage a presque la même logique, donné dans le fichier No Unlink Respns, dont les trois tentatives de déliage correspondent aux trames N°427, N°847 et N°1225).

5) Réaction du Maître suite à une réception d'un Checksum erroné :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000			SDLC		20 U F, func=RD
2	0.000319			SDLC		20 U F, func=FRMR
3	0.001700			SDLC		20 U F, func=RD
4	0.002046			SDLC		20 U F, func=UA
5	0.002415			SDLC		20 U F, func=SNRM
6	0.002705			SDLC		20 U F, func=UA
7	0.004049	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0
8	0.004349			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=1
9	0.006004			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=0
10	0.007329	1	DTE	BITBUS		68 I P, N(R)=1, N(S)=0
11	1.020258			SDLC		20 U F, func=RD
12	1.020545			SDLC		20 U F, func=FRMR
13	1.021954			SDLC		20 U F, func=RD
14	1.022255			SDLC		20 U F, func=UA
15	1.022674			SDLC		20 U F, func=SNRM
16	1.022964			SDLC		20 U F, func=UA
17	1.024272	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0
18	1.024608			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=1
19	1.026270			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=0
20	1.027591	1	DTE	BITBUS		68 I P, N(R)=1, N(S)=0
21	2.040514			SDLC		20 U F, func=RD
22	2.040798			SDLC		20 U F, func=FRMR
23	2.042261			SDLC		20 U F, func=RD
24	2.042572			SDLC		20 U F, func=UA
25	2.042985			SDLC		20 U F, func=SNRM
26	2.043274			SDLC		20 U F, func=UA
27	2.044585	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0
28	2.044915			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=1
29	2.046562			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=0
30	2.047881	1	DTE	BITBUS		68 I P, N(R)=1, N(S)=0
31	3.060778			SDLC		20 U F, func=RD
32	3.061060			SDLC		20 U F, func=FRMR
33	3.062487			SDLC		20 U F, func=RD
34	3.062781			SDLC		20 U F, func=UA
35	3.063187			SDLC		20 U F, func=SNRM
36	3.063493			SDLC		20 U F, func=UA
37	3.064790	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0
38	3.065121			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=1
39	3.066789			SDLC		20 S F, func=RR, N(R)=0
40	3.068116	1	DTE	BITBUS		68 I P, N(R)=1, N(S)=0
41	4.081057			SDLC		20 U F, func=RD
42	4.081318			SDLC		20 U F, func=FRMR
43	4.082732			SDLC		20 U F, func=RD
44	4.083057			SDLC		20 U F, func=UA
45	4.083447			SDLC		20 U F, func=SNRM
46	4.083734			SDLC		20 U F, func=UA
47	4.085100	DTE	1	BITBUS		38 I P, N(R)=0, N(S)=0

Comme le montre la mesure extraite du fichier « *Wrong_CS_detected_by_Master* », suite à la réception d'une trame contenant une valeur de **checksum erronée**, le Maître entre dans une phase de réinitialisation.

Cela explique la tentative de resynchronisation observée à **t = 1,02 s**.

Cette valeur correspond à la somme des temporisations **T_polling + T_reset = 0,02 + 1 s**.