

TP #1 Découverte de SIMULINK à travers une activité Bluetooth

Introduction:

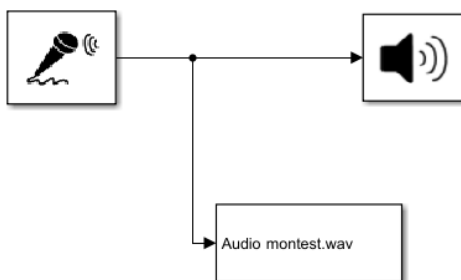
Dans ce TP nous avons utilisé le logiciel scientifique SIMULINK de MathWorks qui est spécialement conçu pour simuler, tester et vérifier des systèmes qui varient en fonction du temps.

Dans le TP1 notre premier modèle consiste à créer un système simple qui permet d'écouter le son provenant du microphone de notre ordinateur et de diffuser ce son à travers les haut-parleurs de l'ordinateur.

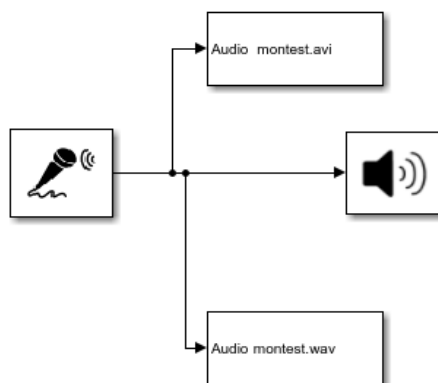
Pour commencer, nous allons créer le modèle en utilisant les boutons de contrôle pour gérer son exécution avec l'Audio Device Reader qui nous sert de microphone et l'Audio Device Writer qui nous sert de haut-parleurs.



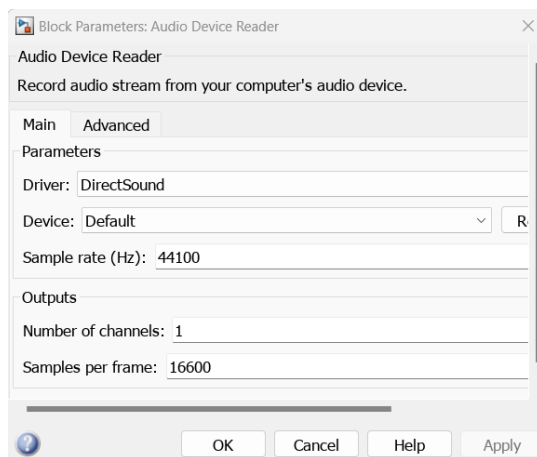
Ensuite, nous allons apporter des modifications au modèle afin de pouvoir enregistrer le son dans un fichier nommé "montest.wav" et ensuite dans un fichier nommé "montest.avi". Nous vérifierons par la suite si ce que nous avons dit est bien enregistré dans les deux fichiers.



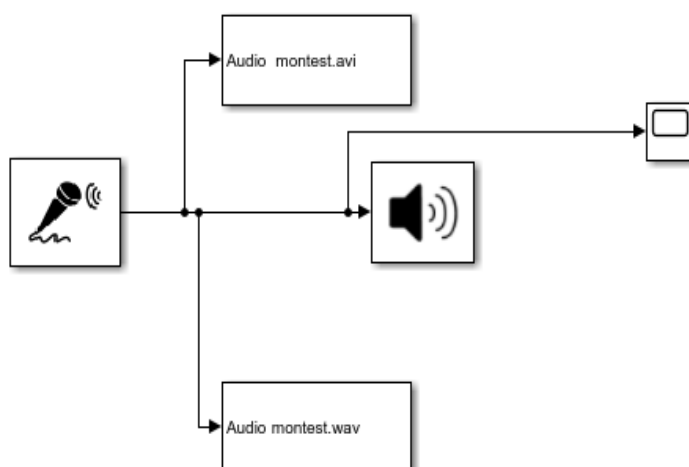
Dans la prochaine étape, nous allons modifier le modèle pour permettre l'enregistrement simultané dans les deux fichiers. Nous vérifierons à nouveau si ce que nous avons dit est bien enregistré dans les deux fichiers. Nous prendrons également une capture d'écran de ce modèle pour documenter notre travail.

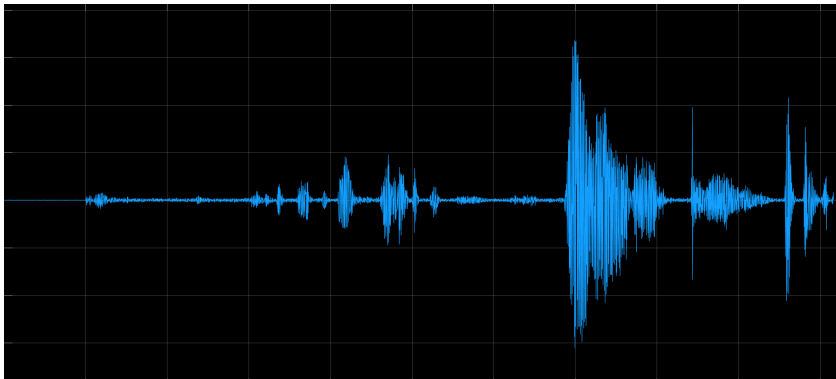


Pour continuer, sur le modèle précédent, nous avons choisi une période d'échantillonnage de 16600 Hz ainsi qu'une quantification sur 16 bits lors de la capture du signal.

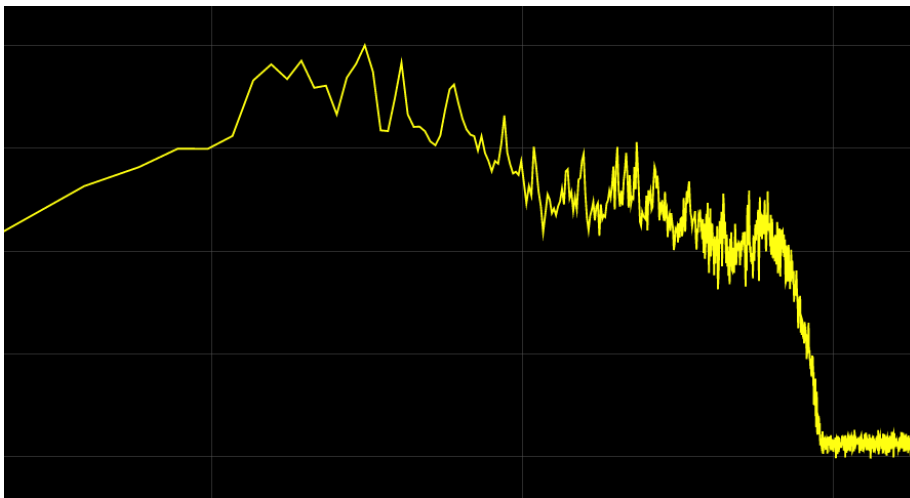


Enfin, nous allons observer le signal de sortie du microphone à l'aide d'un oscilloscope temporel. Nous ajusterons les paramètres de l'oscilloscope pour pouvoir visualiser clairement le signal audio.



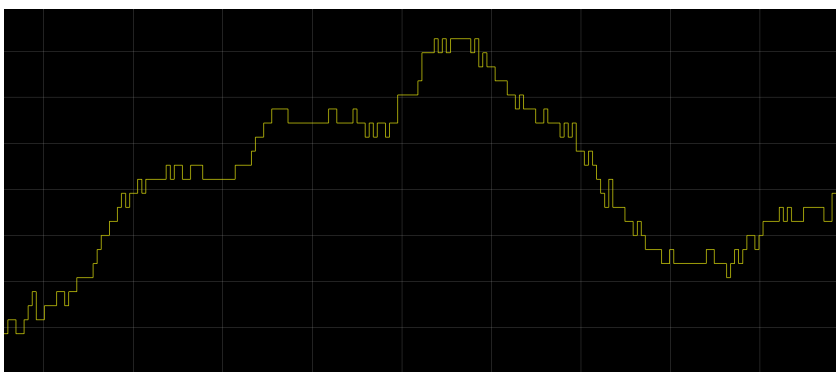


Nous avons utilisé un analyseur de spectre, appelé "Spectrum Analyser",

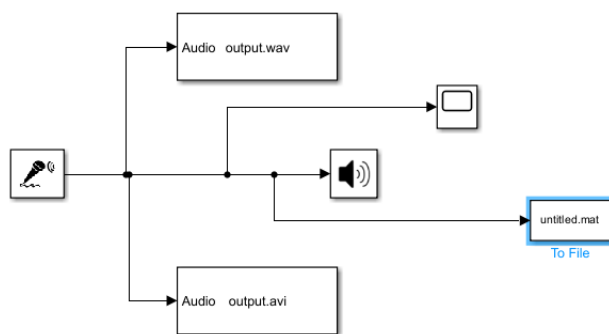


Nous avons modifié les paramètres de l'oscilloscope pour afficher le signal échantillonné sous forme de marches ("Plot type : Stairs"). Cette visualisation nous a permis d'observer les variations du signal dans le temps avec plus de détails.

voici le signal échantillonné dans l'oscilloscope:



Nous avons enregistré une séquence d'échantillons numériques d'une durée choisie et avons sauvegardé ces données dans un fichier. Les données sont représentées sous forme d'une liste de valeurs numériques, reflétant les amplitudes du signal à chaque instant.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.3764	0.7528	1.1293	1.5057	1.8821	2.2585	2.6349	3.0113	3.3878	3.7642	4.1406	4.5170	4.8934	5.2698	5.6463
2	0	1.2207e-...	-1.8311e-...	3.9673e-...	0.0142	-0.0076	-0.0013	-1.5259e-...	0.0097	-0.0075	7.6294e-...	-0.0021	5.7983e-...	-4.2725e-...	6.7139e-...	-1.2207e-...
3	0	9.1553e-...	-1.5259e-...	1.5259e-...	0.0168	-0.0075	-0.0020	-3.0518e-...	0.0097	-0.0075	7.3242e-...	-0.0024	6.1035e-...	-4.2725e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
4	-3.0518e-...	9.1553e-...	-1.2207e-...	-3.0518e-...	0.0193	-0.0074	-0.0023	-3.0518e-...	0.0097	-0.0074	7.3242e-...	-0.0027	5.4932e-...	-4.8828e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
5	0	9.1553e-...	-9.1553e-...	-1.2207e-...	0.0215	-0.0072	-0.0022	1.8311e-...	0.0096	-0.0074	7.6294e-...	-0.0030	5.4932e-...	-5.1880e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
6	0	6.1035e-...	-9.1553e-...	-1.2207e-...	0.0234	-0.0070	-0.0019	5.7983e-...	0.0096	-0.0073	7.9346e-...	-0.0033	5.4932e-...	-5.7983e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
7	0	0	-1.2207e-...	-1.5259e-...	0.0247	-0.0068	-0.0020	9.4604e-...	0.0096	-0.0072	7.9346e-...	-0.0036	5.4932e-...	-5.7983e-...	7.0190e-...	-1.5259e-...
8	0	3.0518e-...	-1.8311e-...	-2.1362e-...	0.0255	-0.0066	-0.0026	0.0010	0.0096	-0.0070	8.2397e-...	-0.0038	5.4932e-...	-6.1035e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
9	-3.0518e-...	-3.0518e-...	-1.2207e-...	-2.7466e-...	0.0256	-0.0064	-0.0030	6.4087e-...	0.0095	-0.0069	8.2397e-...	-0.0041	5.1880e-...	-6.1035e-...	6.7139e-...	-1.5259e-...
10	0	0	-1.2207e-...	-3.3569e-...	0.0251	-0.0062	-0.0027	6.1035e-...	0.0095	-0.0068	8.5449e-...	-0.0044	5.1880e-...	-6.1035e-...	6.4087e-...	-1.5259e-...

Maintenant, passons au modèle suivant :

