

Sommaire

- Historique et motivations
- Applications courantes du DSP
- Définitions clés : signaux, systèmes, filtrage
- 2. **Représentation et analyse des signaux**
 - Signaux discrets et continus
 - Séries de Fourier et Transformée de Fourier
 - Transformée en Z et Transformée de Laplace
 - Analyse fréquentielle et temporelle
- 3. **Systèmes DSP : Théorie et conception**
 - Systèmes linéaires et invariants dans le temps (LTI)
 - Convolution et réponse impulsionnelle
 - Stabilité et causalité
 - Structures de mise en œuvre des filtres (FIR, IIR)
- 4. **Algorithmes de traitement numérique**
 - Filtrage numérique
 - FFT et autres algorithmes rapides
 - Décimation, interpolation et traitement multirate
 - Techniques de réduction de bruit et amélioration du signal
- 5. **Conception système niveau matériel**
 - Architecture DSP
 - Processeurs dédiés et microcontrôleurs
 - Implémentation FPGA et ASIC
 - Optimisation en temps réel et contraintes de ressources
- 6. **Simulation et prototypage**
 - Outils de simulation (MATLAB, Simulink)
 - Modélisation de systèmes DSP
 - Tests et validation de conception
- 7. **Applications avancées**
 - Traitement audio et image
 - Communications numériques
 - Radar, sonar et systèmes embarqués
- 8. **Conclusion et perspectives**
 - Tendances futures en DSP
 - Méthodes de conception automatisée
 - Réseaux neuronaux et DSP hybride
- 9. **Annexes**
 - Tables de transformées
 - Résolution d'équations différentielles et aux différences
 - Bibliographie et références