

Les solutions d'Advanced Micro Devices

pour le traitement du signal rapide

TABLE DES MATIÈRES

- 1. Virgule fixe : la famille AM 29500
- 2. Virgule flottante : le processeur AM 29325

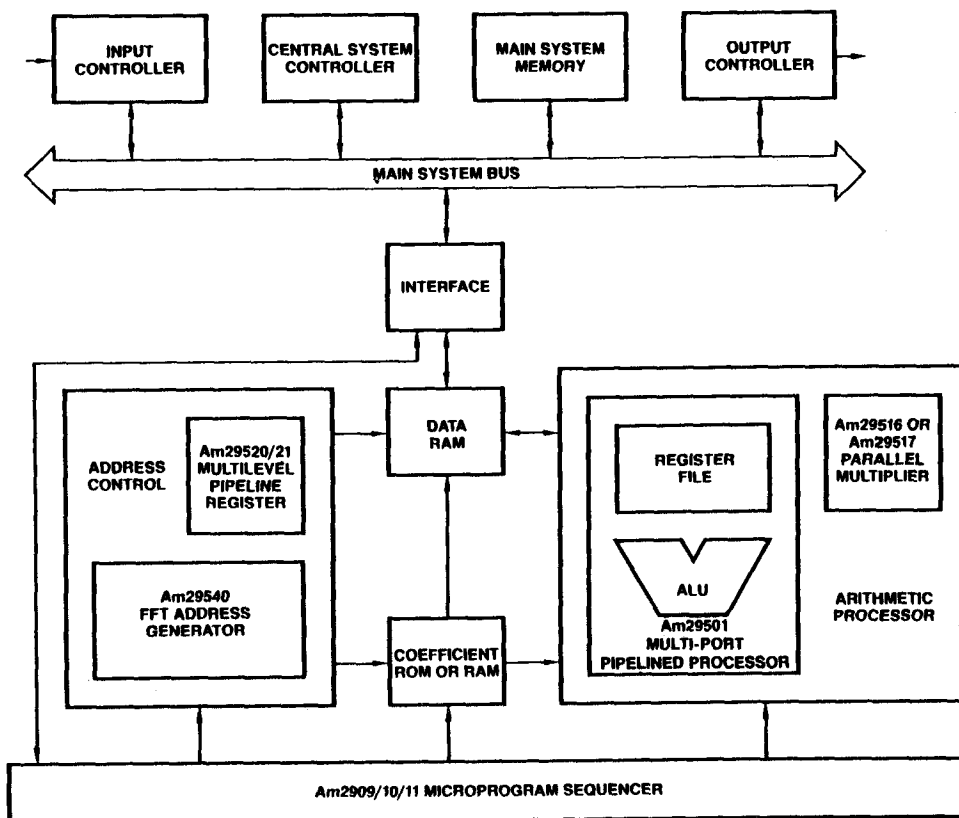
Pour améliorer les performances des équipements de traitement numérique du signal deux solutions sont envisageables : utiliser la technologie la plus rapide et concevoir une architecture à haut niveau de parallélisme de traitement.

Tous ces circuits VLSI (circuit intégré à très grande échelle, very large scale integration) sont fabriqués en utilisant la technologie ECL (emitter coupled logique) en interne, les interfaces étant compatibles TTL (transistor-transistor logique) D'un point de vue architecture, ces produits ont été optimisés pour traiter efficacement et séparément les problèmes typiques posés par le traitement du signal. En effet, le traitement des données est caractérisé par des calculs simples, répétitifs et faisant appel à de nombreuses multiplications. Par opposition, la séquence de calcul d'adresse est longue, bien structurée mais non répétitive. Les circuits de la famille AM 29500 ont donc été conçus pour traiter en parallèle ces deux

1. Virgule fixe : la famille AM 29500

AMD a choisi de combiner ces deux concepts au sein de la famille AM 29500.

HIGH PERFORMANCE SIGNAL PROCESSOR



APPLICATIONS

problèmes et un bloc diagramme d'un processeur de signal rapide est décrit sur la figure.

Un processeur arithmétique rapide en virgule fixe peut être réalisé avec l'AM 29501 et l'AM 29517.

L'AM 29501, est un processeur en tranches de 8 bits, cascadable, comprenant six registres internes et trois bus d'entrées-sorties permettant de combiner en un seul cycle une opération de transfert de données mémoire (lecture ou écriture), une opération avec l'UAL (unité arithmétique et logique) (addition ou soustraction), une opération de transfert de données vers le multiplicateur et une acquisition du résultat de la multiplication précédente. Ce processeur est contrôlable par une micro-instruction de type horizontal; c'est-à-dire qu'il est possible de travailler simultanément sur toutes les ressources internes du produit.

L'AM 29517, est un multiplicateur combinatoire de 16 bits par 16 bits dont le résultat sur 32 bits disponibles en deux fois sur le bus de sortie 16 bits ou en une fois sur deux bus. Le temps de multiplication en mode synchrone est de 50ns maximum.

L'AM 29540 est un processeur d'adresses spécialisé pour la transformée de Fourier rapide (TFR). Il fournit les adresses données et coefficients. Il est paramétrable pour différents types de transformées : nombre de points compris entre 2 et 64K, dédoublement en temps ou en fréquence, base 2 ou base 4, données pré-renversées ou non et algorithme en place ou hors place.

Un processeur de signal utilisant l'architecture typique de la figure et où les processeurs arithmétiques « réels » et « imaginaires » auront été séparés peut calculer un papillon tous les quatre cycles.

Avec une fréquence d'horloge de 10 MHz, ceci signifie qu'une transformée de Fourier sur 1024 points calculée sur des nombres complexes, 16 bits en virgule fixe, est

effectuée en 2 ms. Ce niveau de performance ouvre de nouveaux horizons aux algorithmes de calcul dans le domaine fréquentiel.

2. Virgule flottante : le processeur AM 29325

L'AM 29325, processeur flottant 32 bits au format IEEE ou DEC (Digital Equipment Corporation), va permettre d'améliorer la dynamique dans tous les équipements de traitement du signal. En effet, ce circuit VLSI exécutera les fonctions d'addition, de soustraction ou de multiplication 32 bits en un seul cycle. Doté d'une architecture à trois bus 32 bits, il comprend également les ressources nécessaires pour effectuer les opérations de multiplication et accumulation. Réalisé en technologie bipolaire, il sera encapsulé dans un boîtier 144 broches et il simplifiera considérablement la réalisation de processeurs arithmétiques rapides. Dans un processeur de transformée de Fourier par exemple, la génération d'adresses pourra toujours s'effectuer avec l'AM 29540.

Avec cette famille de circuits, Advanced Micro Devices est donc résolument tournée vers des architectures hautes performances.

De plus, la conception du système et sa microprogrammation par l'utilisateur autorisent une optimisation du rapport prix/performances en fonction de l'application.

Daniel HOSTE
Advanced Micro Devices SA
Directeur des Applications
Sud Europe
AND, FRANCE