

ACTES DE COLLOQUE : AN EVALUATION OF THE DESIGN OF THE GAMMA 60

FICHE N° 15848

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Informatique et Communication
Sous-domaines : Ordinateurs
Organisme : ACONIT
Ville : Grenoble (Isère)
Modèle :
Matériaux : Papier

Description

Titre traduit : Une évaluation de l'architecture du Gamma 60

Cet article de 12 pages est publié dans les Actes du 3ème colloque sur l'Histoire de l'informatique, datés de 1993. Écrit en anglais, ses auteurs sont deux universitaires américains. Ils présentent l'ordinateur Bull Gamma 60, mis sur le marché en 1960, comme une innovation majeure dans l'évolution de l'informatique.

Cette machine met en œuvre le "parallélisme FORK-JOIN" dans ses instructions, pour tenir compte des grandes différences de vitesse d'exécution des éléments de natures variables d'un ordinateur de cet époque. Sa mémoire est l'élément le plus rapide et chaque instruction entière, plutôt que chaque programme ou sous-routine, est définie comme un "thread" individualisé. Le ou les organes de calculs mathématiques ou logiques, relativement lents, ne sont plus considérés comme le centre moteur de tous les transits, mais comme des "périphériques", au même titre que les entrées et sorties. La mémoire centrale joue alors le rôle de chef d'orchestre (dispatching), et chaque élément du système informatique peut entrer en conversation avec la mémoire centrale, tandis que deux éléments ne peuvent pas converser ensemble sans recourir à cette mémoire centrale.

Au lieu de la structuration "filiforme" d'un programme selon le type décrit par von Neumann, le Gamma 60 met en place une structure "maillée", dans la mesure où certains éléments peuvent travailler simultanément. Il est alors possible de traiter sur la même machine des tâches indépendantes avec des programmes différents. En conséquence, l'article signale combien il est important, sur le Gamma 60, de bien optimiser les programmes au niveau des instructions.

L'article oppose les architectures orientées autour de mémoires centrales (comme le Gamma 60) et celles orientées autour de l'unité de traitement : ce dernier type d'architecture correspond aux machines postérieures qui ont pu disposer d'unités de traitement plus rapides que les mémoires, avec notamment les multi-threaded architectures de type P-RISC. Par ailleurs, l'article décrit les améliorations apportées au cours des années (vitesse, mémoires) et les performances respectives des "multi-threaded architectures" (P-RISC), en comparaison de l'IBM 7090, l'Honeywell H-800 ou le CDC-6600.

En fonction des vitesses relatives entre mémoires et opérations, l'article montre quelles architectures sont les plus avantageuses. L'article fournit aussi une liste abondante d'ouvrages de référence.

Utilisation

Cette article aide à comprendre comment le Bull Gamma 60, bien qu'il fut une grande innovation technologique de son époque, représente un moment charnière de l'évolution de l'informatique (fin des années 1950, début des années 1960), lorsque la vitesse des opérations logiques et mathématiques était plus faible que la rapidité de la mémoire centrale. Par la suite, la vitesse des opérations s'étant accrue au point de devenir équivalente à la vitesse de la mémoire, les machines se firent alors séquentielles, en utilisant des "registres". Puis la mémoire devenant plus lente que la vitesse d'exécution des opérations, on eu recours aux "multi-threaded architectures", tel le P-RISK, pour "Parallel Reduced Instructions Set Computer".

3ème COLLOQUE

HISTOIRE DE L'INFORMATIQUE

13 - 15 Octobre 1993

Sophia Antipolis
FRANCE

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE

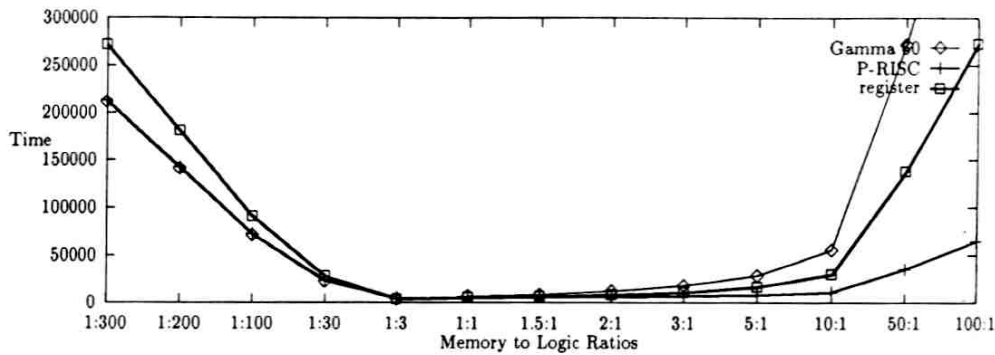


Figure 1: Single Unit Execution

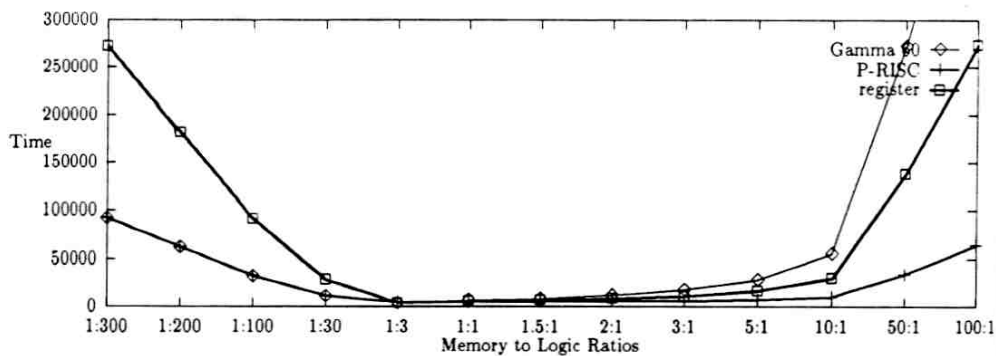


Figure 2: Multiple Unit Execution

Year	Machine	Add	Mult	Memory	A/Mem	M/Mem	Avg Ratios	Price	Price(Avg Ratio)
1951	Univac I	525	2150	220	2.39	9.77	6.08	750	123.36
1954	B 205	1100	9300	8500	0.13	1.09	0.61	135	220.67
1954	IBM 650	5200	11600	2400	2.17	4.83	3.50	157	44.86
1955	IBM 704	24	240	12	2.00	20.00	11.00	450	40.91
1955	IBM 705	85	749	17	5.00	44.06	24.53	562	22.91
1957	Univac II	120	1800	40	3.00	45.00	24.00	970	40.42
1958	B 220	200	2070	10	20.00	207.00	113.50	370	3.26
1958	Univac SS80	1300	1275	1700	0.76	0.75	0.76	110	145.24
1958	IBM 709	24	132	12	2.00	11.00	6.50	500	76.92
1959	RCA 501	330	5700	15	22.00	380.00	201.00	320	1.59
1959	IBM 7090	4.32	17.4	2.18	1.98	7.98	4.98	818	164.20
1960	CDC 1604	7.2	29.2	4.8	1.50	6.08	3.79	700	184.62
1960	Gamma 60	200	350	10	18.18	31.82	25.00	720	28.80
1960	H 800	18	200	6	3.00	33.33	18.17	410	22.57
1960	IBM 1401	230	2085	12	19.17	173.75	96.46	71	0.74
1961	B 200	414	3348	6	69.00	558.00	313.50	225	0.72
1962	IBM 7094	4	10	2	2.00	5.00	3.50	368	105.14
1962	Univac III	8	80	4	2.00	20.00	11.00	390	35.45
1963	CDC 3600	2.1	4.3	1.5	1.40	2.87	2.13	911	427.03
1964	B 5500	1	32	4	0.25	8.00	4.13	488	118.30
1964	CDC 6600	0.333	1	1	0.33	1.00	0.67	3450	5176.29
1965	IBM S/360-5	4	28.8	2	2.00	14.40	8.20	409	49.88
1965	IBM S/360-6	1.4	4.8	0.75	1.87	6.40	4.13	960	232.26

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Actes de colloque : An evaluation of the design of the Gamma 60 (fabricant non renseigné),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=27818>, consulté le 2026-07-26