

MODÈLES

Carte réseau Compaq DEGPA-SA PCI à Gigabit Ethernet 1000BASE-SX (fibre optique multimode ou MMF)

Carte réseau Compaq DEGPA-TA PCI à Gigabit Ethernet 1000BASE-T (paire torsadée non blindée ou UTP)

APERÇU

Compaq offre maintenant la connectivité Gigabit Ethernet (GbE) sur fibre optique (carte 1000BASE-SX MMF) et sur cuivre (carte 10/100/1000BASE-T UTP) pour ses serveurs et postes de travail architecturés autour du processeur Alpha.

La carte réseau DEGPA-TA, dernière-née de la famille GbE, assure la connectivité Gigabit Ethernet par câblage en paire torsadée non blindée (UTP) de catégorie 5 ou plus. Cette carte peut être connectée à des réseaux Ethernet à 10, 100 ou 1 000 Mbit/s et autonégocie son fonctionnement au mode commun maximal acceptable aux deux extrémités (vitesse, semi-duplex ou duplex intégral). Pour cette raison, la carte DEGPA-TA peut être utilisée pour assurer l'avenir des applications de réseaux Ethernet actuelles à 10 ou 100 Mbit/s en autorisant l'évolution transparente à la technologie Gigabit.

REMARQUE : la carte DEGPA-TA est soutenue uniquement par Tru64 UNIX versions *5.0a et 5.1* lors de la première livraison aux clients d'avril 2001. Un soutien ultérieur des autres versions de True64 UNIX et d'OVMS est prévu. Voir la liste des options soutenues par l'unité centrale hôte Alpha pertinente.

La famille de cartes réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet démultiplie la largeur de bande Ethernet disponible de 10 Mbit/s à 100 Mbit/s, puis à 1 000 Mbit/s. Simultanément, l'architecture de la carte incorpore des fonctions d'accélération par matériel afin de moins solliciter l'unité centrale (UC) hôte pour le traitement des paquets, et ce, à la fois au niveau des programmes de gestion et des piles de protocoles.

Ces cartes assurent la connectivité Gigabit Ethernet commutée, point à point et en duplex intégral fondée sur les normes en vigueur, ainsi que la gestion intelligente de l'accès direct à la mémoire (*Direct Memory Access* ou DMA) afin de moins solliciter l'UC. Les cartes réseaux Compaq PCI à Gigabit Ethernet soutiennent un débit de ligne continu de l'ordre de 1 Gbit/s, réduisant les risques d'être la cause de goulots d'étranglement au sein des applications de réseaux à hautes performances. Résultat : une solution de connectivité Ethernet à faible temps d'attente et rendement élevé pour optimiser l'utilisation des systèmes Alpha et les performances des applications. C'est le moyen idéal de tirer le maximum des investissements à long terme réalisés dans les systèmes Internet et intranet.

TECHNOLOGIE DES CIRCUITS INTÉGRÉS À APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

Fondées sur le circuit intégré à applications spécifiques (ASIC) primé TIGON II développé à l'origine par Alteon WebSystems, les cartes Compaq PCI à Gigabit Ethernet assurent la connectivité GbE au rendement le plus élevé de l'industrie. Le circuit ASIC a été conçu pour faire face aux impératifs de débit et d'utilisation des systèmes des plates-formes actuelles de serveurs 64 bits à hautes performances.

Ce circuit ASIC évolué TIGON II intègre deux canaux DMA intelligents, une interface de bus universelle PCI 2.1 32/64 bits à 33/66 MHz et une paire de processeurs RISC 32 bits intégrés. Ce sont ces puissants processeurs RISC sur puce qui, associés aux autres fonctions d'accélération de protocoles par matériel, permettent aux cartes Compaq PCI à Gigabit Ethernet d'assurer les débits les plus élevés tout en consommant le moins de temps système de l'UC hôte.

Technologie Gigabit Ethernet en duplex intégral

Le circuit ASIC met en œuvre des canaux DMA distincts pour les opérations de lecture et d'écriture afin de soutenir la connectivité Gigabit Ethernet en duplex intégral. Chaque canal DMA soutient des débits proches du gigabit par seconde sur un bus PCI 64 bits. La carte réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet ne peut donc être source de goulots d'étranglement dans les applications de réseautage à hautes performances.

Intelligence intégrée pour réduire le délai de prise en charge des paquets et le temps système

Fréquence d'interruption dynamique pilotée par la charge et taille paramétrable des rafales sur le bus PCI — Fonctionnant à des débits de l'ordre du gigabit par seconde, la carte réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet protège le système contre toute surcharge due à des interruptions excessives. En effet, la carte régule sa fréquence d'interruption de manière dynamique en fonction de la charge du trafic Ethernet et du temps d'attente sur le bus d'E/S PCI de l'UC hôte. Par exemple, lorsque le trafic est peu important, la carte réseau interrompt l'hôte après réception de chaque paquet afin de réduire le temps d'attente du réseau. En revanche, lorsque le trafic est important, la carte réseau optimise le rendement de l'hôte en réglant en dynamique la fréquence d'interruption de l'UC (réception des paquets consécutifs et émission d'une seule interruption uniquement lorsqu'il reste peu d'espace en mémoire tampon ou que la temporisation est arrivée à expiration). En outre, il est possible de paramétrer la taille des rafales sur le bus PCI afin qu'elle corresponde à celle de la liaison avec l'antémémoire et (ou) de la file d'attente FIFO du pont vers le bus PCI de l'UC afin d'optimiser encore le rendement du système. Ces caractéristiques permettent de maximiser le débit continu du réseau et de moins solliciter l'UC hôte qui peut consacrer *davantage de cycles aux applications.*

COMPAQ

TECHNOLOGIE DES CIRCUITS INTÉGRÉS À APPLICATIONS SPÉCIFIQUES (suite)

Soutien de la taille Ethernet standard et des trames géantes

Par défaut, la carte Compaq PCI à Gigabit Ethernet soutient la taille de trame maximale standard Ethernet de 1 518 octets. En outre, en connexion point à point à une autre carte réseau ou un autre commutateur coopératif, cette carte peut transférer des trames géantes d'une taille atteignant jusqu'à 9 000 octets. L'emploi de trames géantes réduit encore le temps système dévolu au traitement des paquets et ce, jusqu'à un tiers du temps requis pour le traitement des trames de taille standard. (Similaire à la technologie FDDI dont la taille maximale des paquets atteint 4 500 octets.)

Toutes les applications transférant des fichiers volumineux ou des images de programmes tirent bénéfice de l'emploi de trames géantes. Néanmoins, cet avantage est fortement tributaire des piles de protocoles et des programmes de gestion mis en œuvre, ainsi que de la capacité de l'infrastructure du réseau à transférer des trames géantes de bout en bout. Il incombe aux clients qui souhaitent tirer parti des trames géantes pour leurs applications de vérifier que les produits de réseautage concernés des autres fournisseurs (1) soutiennent les trames géantes et (2) interfonctionnent soit avec la famille de cartes réseau Gigabit Ethernet DEGPA de Compaq, soit avec la carte AceNIC, auparavant commercialisée par Alteon WebSystems et aujourd'hui par 3COM.

Processeurs RISC internes

Le circuit ASIC comprend deux processeurs RISC 32 bits intégrés pour analyser les descripteurs de mémoire tampon, commander les moteurs DMA et exécuter des fonctions de plus haut niveau telles que le filtrage de protocoles. Chaque processeur est doté de sa propre mémoire bloc-notes SRAM interne afin de réduire le nombre d'accès au bus mémoire local 64 bits.

Deux moteurs DMA travaillant par ventilation-regroupement et listes chaînées

Optimisation du transfert des données — Avec deux moteurs DMA fonctionnant par ventilation-regroupement et listes chaînées et dotés d'une capacité d'adressage avec alignement sur l'octet, la carte réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet peut transférer les en-têtes et données des paquets vers et depuis des emplacements en mémoire hôte non contigus, libérant l'hôte des opérations de copie gourmandes en temps système.

L'interface PCI du circuit ASIC comprend deux canaux DMA indépendants fonctionnant par ventilation-regroupement et listes chaînées. L'un est réservé aux opérations de lecture en mémoire hôte et l'autre aux opérations d'écriture en mémoire hôte.

Système moins sollicité par la gestion des protocoles

La carte Compaq PCI à Gigabit Ethernet est dotée du matériel intégré pour calculer les totaux de contrôle TCP, UDP et IP et assure la conversion grand-boutien/petit-boutien à la volée. Ces mécanismes sont à la disposition des piles de protocoles et des programmes de gestion de périphériques du système hôte afin de libérer ce dernier de ces tâches sollicitant fortement l'unité centrale. L'emploi de ces fonctions permet de mieux optimiser les ressources systèmes pour la gestion des applications et d'assurer un rendement élevé de la connectivité du réseau. *Néanmoins, le bénéfice de ces fonctions est tributaire de la mise en œuvre des systèmes d'exploitation, des piles de protocoles et des programmes de gestion.*

Sous-couche d'accès au support physique Gigabit Ethernet (MAC)

Intégré au circuit ASIC, un contrôleur MAC Ethernet est capable de fonctionner à 10/100/1 000 Mbit/s.

Pour la carte MMF DEGPA-SA, le soutien du débit à 1 000 Mbit/s est assuré au moyen de composantes à canaux de fibres externes fonctionnant à la cadence Gigabit Ethernet.

La carte DEGPA-TA sur cuivre utilise à la fois les interfaces Gigabit et MAC 10/100 non tributaire du support physique, connectées à des composantes de couche physique BroadCOM pour offrir la connectivité Ethernet 10/100/1000 au moyen d'un seul connecteur RJ-45.

Les interfaces Gigabit Ethernet de transmission et de réception fonctionnent indépendamment l'une de l'autre lorsqu'elles sont configurées en duplex intégral.

Négociation automatique (liaison)

Par défaut, le paramètre d'auto-négociation de la liaison Gigabit Ethernet est défini à **auto**. Ainsi paramétrée, la carte réseau met en œuvre le protocole d'auto-négociation IEEE 802.3z. En cas de connexion de la carte réseau à du matériel Gigabit Ethernet incompatible avec l'auto-négociation, il est possible de désactiver le paramètre au moyen du programme de gestion pertinent de l'unité centrale hôte.

REMARQUES SUR LE RENDEMENT DU SYSTÈME

La carte réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet est une unité matérielle à très hautes performances. Configurée pour un fonctionnement en duplex intégral, auto-installée sur le bus d'E/S d'une carte maîtresse de bus PCI 64 bits et couplée à des programmes de gestion et des piles de protocoles extrêmement optimisés, cette carte est capable de présenter au bus d'E/S PCI une charge proche de 200 Mo/s (100 Mo/s en transmission et 100 Mo/s en réception).

Facteurs au niveau système pouvant empêcher d'atteindre les débits possibles

À l'heure actuelle, dans un grand nombre d'environnements applicatifs, le débit peut être limité par les vitesses d'E/S des sous-systèmes de stockage de masse, les programmes de gestion non optimisés pour Gigabit, la mise en œuvre inefficace des piles de protocoles, la largeur de bande de mémoire disponible de l'UC hôte, la cadence de pagination de l'UC hôte, le rendement du bus PCI de l'UC hôte et les interférences causées par d'autres unités de performances moindres connectées au même bus.

Résultats possibles

Conséquence de ce qui précède, **chaque cas est particulier** : l'optimisation dans tout environnement applicatif spécifique, sur une plate-forme d'UC hôte spécifique avec système d'exploitation et pile de protocoles spécifiques peut nécessiter quelques opérations de mise au point et de reconfiguration du matériel afin d'obtenir le rendement optimal des applications.

Les performances Gigabit Ethernet avec le protocole TCP/IP dépendent de plusieurs facteurs

Quelques-uns de ces facteurs sont les suivants :

Vitesse/utilisation de l'UC — La vitesse de transfert des données à l'interface se répercute sur le débit. Si l'unité centrale ou les unités centrales sont occupées à exécuter plusieurs tâches, il est possible qu'elles n'allouent pas suffisamment de temps de traitement au transfert des paquets. En général, des unités centrales plus rapides assurent un débit plus élevé.

Vitesse/arbitrage du bus PCI — L'accès rapide au bus PCI est essentiel à un débit élevé. En règle générale, l'emploi d'un connecteur PCI 64 bits assure de meilleures performances tout en utilisant moins de ressources PCI qu'un connecteur 32 bits. La connexion de l'interface au même bus PCI que d'autres périphériques dégrade le débit. Chaque type de système peut également être soumis à des contraintes de vitesse PCI à hôte différentes (vitesse à laquelle le matériel PCI à hôte permet au périphérique de fonctionner).

Applications/transport — Les applications TCP/IP standard (ftp, rcp, etc.) n'ont pas été conçues d'origine pour la vitesse Gigabit Ethernet. Pour majorer le rendement des applications TCP, il faut peut-être envisager d'utiliser une taille de messages de 65 000 octets et une taille de fenêtre de 128 000 octets. Même en utilisant ces paramètres, il est possible qu'on ne puisse atteindre un débit élevé. Cela est vrai en particulier lorsqu'une application attend des données à transférer (des données en provenance d'un disque, par exemple).

Dans tous les cas, pour la plupart des applications nécessitant une largeur de bande accrue du réseau local, l'emploi d'une seule carte réseau GbE assure une solution plus puissante au niveau système (solicitation moindre de l'UC) que celui de plusieurs unités de largeur de bande inférieure.

SPÉCIFICATIONS DU MATÉRIEL

Conformité Gigabit Ethernet	Norme Gigabit Ethernet IEEE 802.3z IEEE 802.3ab IEEE 802.3u IEEE 802.3x — Contrôle de flux avec trames contrôlant les pauses (X-on/X-off), contrôle symétrique et asymétrique IEEE 802.1Q — Étiquetage des réseaux locaux virtuels (jusqu'à 64) : requiert le soutien des piles de protocoles des UC hôtes
Interface de bus	Carte maîtresse de bus PCI V2.1, 32/64 bits, 33/66 MHz, avec optimisation dynamique de l'accès direct à la mémoire (DMA) Interface universelle, signalisation sur le bus à 3,3 et 5 volts Conformité <i>Plug and Play</i> Fréquence de 33 à 66 MHz Adressage 64 bits et voie de données 32/64 bits Arbitrage : carte maîtresse de bus Transactions sur bus PCI : toutes les opérations de lecture, d'écriture et de fin Interruption PCI : une seule interruption Erreurs sur bus PCI : erreurs systèmes et de parité Enfichage à chaud sur bus PCI
Connexions	Connecteur à fibre optique SC duplex pour fibre 62,5/125 µ ou fibre multimode 50/125 µ Un connecteur RJ-45 pour câblage cuivre UTP de catégorie 5 ou plus

SPÉCIFICATIONS DU MATÉRIEL (suite)

Distance de fonctionnement	1000BASE-SX — Laser ondes courtes (850 nm)		
	Fibre optique	Largeur de bande	Longueur maximale
	62,5/125	160 MHz	220 m (721,78 pi)
		200 MHz	275 m (902,23 pi)
	50/125	400 MHz	500 m (1640,42 pi)
		500 MHz	550 m (1804,46 pi)
	1000BASE-T — Câblage cuivre UTP		
	Câble — quatre paires		
	catégorie 5 ou plus	---	100 m (328,08 pi)

Dans le cas de l'utilisation d'un câblage de catégorie 5 installé ou de l'installation d'un nouveau câblage, il est vivement conseillé de lire le livre blanc « Running 1000BASE-T Gigabit Ethernet over Copper » disponible sur le site de l'alliance Gigabit Ethernet à l'adresse

http://www.10gea.org/GEA_copper_0999_rev-wp.pdf

Remarque : ce site Web est en anglais seulement.

Systèmes soutenus Unités centrales hôtes Compaq Alpha dotées de bus d'E/S PCI conformes PCI V2.1 ou version ultérieure. Pour vérifier le niveau de soutien, les révisions minimales soutenues de console et de programmes de gestion, ainsi que les restrictions de configuration propres aux plates-formes, consulter les listes d'options des unités centrales Alpha soutenues.

Un seul connecteur pour carte courte

Dimensions Carte PCI courte de 16,764 cm x 9,53 cm (6,6 po x 3,75 po)

Caractéristiques environnementales Carte fibre optique DEGPA-SA / cuivre TA

Service	Température	0 °C — 55 °C (32 °F — 131 °F)
	Humidité	5 % — 85 %, sans condensation
Hors service	Température	-40 °C — 85 °C (-40 °F — 185 °F)
	Humidité	5 % — 95 %, sans condensation

Alimentation	Carte fibre optique DEGPA-SA	Carte cuivre DEGPA-TA	
	Maximale	14 W (2,8 A à +5 V c.c.)	15 W (3 A à +5 V c.c.)
	Nominale	10 W (2 A à +5 V c.c.)	

Homologations Émissions : FCC classe B, VCCI classe B
Sécurité CE : UL 1950, CUL, TUV

Moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF)	Carte fibre optique DEGPA-SA	Carte cuivre DEGPA-TA
	La MTBF est calculée au moyen de la procédure de prévision de fiabilité Bellcore : 35 °C (95 °F) (temp. ambiante de 25 °C (77 °F) avec élévation de 10 °C (50 °F)) : 1 029 666 heures 45 °C (113 °F) (temp. ambiante de 25 °C (77 °F) avec élévation de 20 °C/68 °F) : 697 829 heures	La MTBF est calculée au moyen de la procédure de prévision de fiabilité Bellcore : 550 429 heures à 45 °C (113 °F)

Garantie Trois ans, retour en usine
Remarque : certaines restrictions et exclusions s'appliquent. Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec le Centre d'information sur les produits Compaq au 1 888 88-COMPAQ.

POUR COMMANDER

Cartes réseaux Gigabit Ethernet

Numéro de pièce Compaq	Description
DEGPA-SA	Carte réseau universelle PCI à Gigabit Ethernet 1000BASE-SX (MMF) utilisant un connecteur SC en duplex.
DEGPA-TA	Carte réseau universelle PCI à Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T (UTP) utilisant un seul connecteur RJ-45.

SOUTIEN DES PLATES-FORMES HÔTES ET RÈGLES DE CONFIGURATION

Pour obtenir tous les renseignements nécessaires sur les éléments soutenus par des plates-formes d'UC hôtes Alpha spécifiques (règles de configuration du matériel, versions minimales soutenues des systèmes d'exploitation, micrologiciel de la console et autres produits en couche connexes), consulter la liste des options soutenues par les postes de travail et serveurs *AlphaServer* sur le site Web américain de Compaq à l'adresse <http://www.Compaq.com/alphaserver/technology/index.html>. **Remarque** : ce site Web est en anglais seulement.

VERSIONS MINIMALES SOUTENUES ET CORRECTIONS OBLIGATOIRES

DEGPA-SA MMF			
Système d'exploitation	Version minimale soutenue	Corrections obligatoires (01/02/1999)	Description et adresse
Tru64 UNIX	4.0E	Aucune	Aucune
Open VMS	7.1-2	Oui	Kit de mise à jour DECnet OSI EC04 Nom de fichier : DEC-AXPVMS-DNVOSIECO4 V0701--4.PCSI http://ftp.service.compaq.com/public/vms/axp/v7.1/decnetplus/7.1/ Remarque : ce site Web est en anglais seulement.
			Kit de correction minimal requis OpenVMS V7.1-2 Update02 Nom de fichier : DEC-AXPVMS-VMS712_UPDATE02-*.PCSI http://ftp.service.compaq.com/public/vms/axp/v7.1-2/ Remarque : ce site Web est en anglais seulement.
LINUX			
DEGPA-TA UTP catégorie 5 ou plus			
Système d'exploitation	Version minimale soutenue	Mise à jour ou corrections obligatoires (13/04/2001)	Description et adresse
Tru64 UNIX	5.0A 5.1	Oui	T64V50AAS0002-20001004.tar
		Oui	T64V51AS0002-20001204.tar
Open VMS	À venir		
LINUX	SuSE RH		SuSE 6.3 (noyau 2.2.17); SuSE 7.1 (noyaux 2.2.19 et 2.4.4) RH 6.2 (noyaux 2.2.17 et 2.4.2); RH 7.0 (noyaux 2.2.17 et 2.4.2)

RENSEIGNEMENTS

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les cartes réseau Compaq PCI à Gigabit Ethernet et sur l'ensemble de la gamme des solutions de réseautage de Compaq, ou pour connaître le nom du revendeur le plus proche, communiquer avec le Centre d'information sur les produits Compaq au 1 888 88-COMPAQ.

Compaq estime que l'information contenue dans ce document est exacte à la date de publication, cette information étant **sujette à modification sans préavis**. Compaq décline toute responsabilité en cas d'erreur fortuite.

COMPAQ exerce ses activités dans un souci d'écologie et de protection de la sécurité et de la santé de ses employés, de ses clients et du public.

© 2001 Société Compaq Canada. Compaq est une marque de commerce de Compaq Computer Corporation. L'information contenue dans ce document est sujette à changement sans préavis. Imprimé au Canada.