

Hercules Version 4 : Foire aux questions

1.01 Qu'est-ce qu'Hercule ?

1.02 Alors qu'est-ce que cela signifie exactement ?

1.03 Est-il suffisamment fonctionnel pour exécuter le travail de production ?

1.04 Quelles sont les restrictions de licence pour Hercules ?

2.01 Peut-il exécuter z/OS, z/VM, z/VSE ?

2.02 Quels systèmes d'exploitation puis-je exécuter légalement ?

2.03 Quels autres programmes fonctionneront sous Hercules ?

2.04 Où puis-je obtenir OS/360 ?

2.05 Où puis-je obtenir MVS ?

2.06 Où puis-je me procurer VM/370 ?

2.07 Où puis-je obtenir DOS/VS ?

2.08 Où puis-je obtenir Linux/390 ?

2.09 Où puis-je trouver de la documentation ?

3.01 De quel matériel PC ai-je besoin pour exécuter Hercules ?

3.02 À quel type de taux MIPS puis-je m'attendre ?

3.03 De quel logiciel PC ai-je besoin pour exécuter Hercules ?

3.04 De quel logiciel ai-je besoin pour construire Hercules sous Linux et Unix ?

3.05 De quel logiciel ai-je besoin pour construire Hercules sous Windows ?

3.06 Hercules peut-il être porté pour fonctionner sur d'autres plateformes ?

4.01 Comment créer un volume DASD virtuel ?

4.02 Puis-je lire une bande qui a été créée sur un ordinateur central ?

4.03 Puis-je connecter un lecteur de bande PC à Hercules ?

4.04 Puis-je traiter des bandes mainframe avec Hercules ?

4.05 Puis-je créer des programmes assembleur sans mainframe ?

5.01 Quelles caractéristiques architecturales sont mises en œuvre ?

6.01 Qui sont les Herculéens ?

7.01 Où puis-je obtenir une assistance technique ?

1.01 Qu'est-ce qu'Hercule ?

Hercules est une implémentation logicielle des architectures mainframe System/370, ESA/390 et z/Architecture. Hercules fonctionne sous Windows et Linux, ainsi que sous divers autres systèmes Unix ou de type Unix sur Intel

Pentium et d'autres plates-formes matérielles, notamment Alpha, Sparc et Mac.

1.02 Alors qu'est-ce que cela signifie exactement ?

Cela signifie que votre PC peut émuler un processeur mainframe IBM. L'ordinateur central peut aller d'un System/360 à un z10 - fonctionnant en mode "S/370", en mode "ESA/390" ou en mode "z/Architecture".

Hercules exécute les instructions et programmes de canaux S/370, ESA/390 et z/Architecture. Il émule les périphériques d'E/S mainframe en utilisant des périphériques PC. Par exemple, les périphériques 3390 DASD sont émulés par des fichiers volumineux sur votre disque dur, et les écrans locaux 3270 sont émulés par des sessions tn3270. (Remarque : toutes les fonctionnalités 370 et 390 n'ont pas été implémentées dans Hercules. Voir la liste des détails plus loin dans ce document. De plus, certains modèles non standard, 360/20s et le mode de mémoire virtuelle 360/67 ne sont pas émulés.)

Hercules implémente uniquement le jeu d'instructions brutes S/370, ESA/390 et z/Architecture ; il ne fournit aucune installation de système d'exploitation. Cela signifie que vous devez fournir un système d'exploitation ou un programme autonome que Hercules peut charger à partir d'un disque émulé ou d'un périphérique de bande. Vous devrez écrire vous-même le système d'exploitation ou le programme autonome, à moins que vous ne parveniez à obtenir une licence d'IBM pour exécuter l'un de leurs systèmes d'exploitation sur votre PC, ou utiliser des programmes et systèmes d'exploitation IBM qui ont été placés dans le domaine public.

1.03 Est-il suffisamment fonctionnel pour exécuter le travail de production ?

Hercules n'a jamais prétendu être un système capable de produire. Il a toujours été censé être un jouet pour programmeur système. Cela dit, il est maintenant devenu assez bon pour exécuter une large gamme de logiciels sans problème, et il a été rapporté qu'il a été utilisé pour exécuter des travaux de production dans certaines parties du monde.

1.04 Quelles sont les restrictions de licence pour Hercules ?

Hercules est une œuvre protégée par le droit d'auteur qui a été rendue accessible à tous, sous réserve des termes de la [licence publique Q](#) . En substance, cela permet une utilisation et une distribution gratuites du programme pour un usage personnel et commercial. Vous ne pouvez pas distribuer de copies modifiées du programme, mais vous pouvez distribuer vos propres correctifs avec le programme, à condition que vous accordiez

également au responsable la permission d'inclure ces correctifs dans les futures versions du programme. Vous ne pouvez copier aucune partie du code source pour une utilisation dans un autre programme.

Hercules est pas , répéter, pas le logiciel GPL! La licence publique générale GNU est un accord de licence de logiciel Unix/Linux, auquel nous, les auteurs, ne participerons pas. Nous pensons que la QPL, qui a été certifiée conforme à la [définition Open Source](#) , offre les avantages et les protections de l'open source pour les utilisateurs et les développeurs, sans le bagage politique associé à la GPL.

2.01 Peut-il exécuter z/OS, z/VM, z/VSE ?

Oui. Hercules est une implémentation logicielle de z/Architecture et est donc capable d'exécuter z/OS, z/VM et z/VSE. Hercules implémente également ESA/390 (y compris SIE) et peut donc exécuter OS/390, VM/ESA et VSE/ESA, ainsi que des versions plus anciennes de ces systèmes d'exploitation tels que MVS/ESA, MVS/XA, VM/SP , VSE/SP, etc.

Mais (et c'est un gros mais), ces systèmes d'exploitation sont tous des produits du programme sous licence IBM, dont les conditions d'utilisation limitent généralement leur utilisation à des numéros de série de machines IBM spécifiques. Vous ne pouvez donc pas simplement copier ces systèmes depuis le travail et les exécuter sur votre PC.

2.02 Quels systèmes d'exploitation puis-je exécuter légalement ?

La plupart des systèmes d'exploitation tiers tels que Linux/390, z/Linux et TELPAR sont couverts par leur propre licence gratuite et peuvent donc fonctionner sous Hercules sans aucun problème juridique.

OS/360 (PCP, MFT et MVT) est dans le domaine public, à notre connaissance. Le statut des systèmes d'exploitation pour lesquels IBM n'a pas facturé de frais de licence est quelque peu trouble ; ceux-ci incluent MVS 3.8, VM/370 version 6 et DOS/VS version 34.

Le statut juridique en dehors des États-Unis, où quelque chose comme le domaine public ou un logiciel sans droit d'auteur n'existe pas, est "un logiciel protégé par le droit d'auteur fourni gratuitement". C'est un fait connu que des fournisseurs comme Amdahl , Hitachi , Nixdorf et d'autres ont modifié ces systèmes d'exploitation et les ont distribués comme leur propre système d'exploitation pour leur propre matériel, sans demander l'autorisation

d'IBM. Mais la loi a été modifiée au cours de cette période, il n'est donc pas clair si le même statut juridique s'applique actuellement dans **votre** pays.

Rick Fochtman a réussi à obtenir une lettre d'IBM l'autorisant à distribuer OS/360. Essayez de demander à votre vendeur une lettre similaire pour VM/370, MVS 3.8j ou DOS/VS la prochaine fois qu'il voudra vous vendre une mise à jour majeure.

OS/390, z/OS et d'autres systèmes d'exploitation ESA ou z/Architecture sont définitivement concédés sous licence à une machine particulière. Par conséquent, en pratique, vous ne pouvez exécuter aucun système d'exploitation classique ESA ou z/Architecture sur votre PC à moins d'obtenir une licence d'IBM vous permettant de le faire. On pense cependant qu'il existe quatre manières d'exécuter z/OS, z/VM, z/VSE, OS/390, VM/ESA ou VSE/ESA sous Hercules en utilisant les licences actuellement disponibles :

1. Fonctionnant sous Linux sur le processeur Pentium d'un P/390 qui est autorisé à exécuter le système d'exploitation.
2. Fonctionnant sous Linux/390 sur un ordinateur central autorisé à exécuter le système d'exploitation.
3. Fonctionnant sous les termes d'une disposition de récupération après sinistre de la licence du système d'exploitation (mais je ne recommande vraiment pas de dépendre d'Hercules pour être votre solution de récupération après sinistre !).
4. Utilisation d'IBM OS/390 ou z/OS DemoPkg, disponible uniquement pour les employés d'IBM et les partenaires commerciaux d'IBM.

2.03 Quels autres programmes fonctionneront sous Hercules ?

Tout programme qui utilise le jeu d'instructions S/370, ESA/390 ou z/Architecture, tel qu'implémenté dans Hercules. Certains utilitaires spéciaux sous la forme de programmes autonomes fonctionnent bien. Je peux particulièrement recommander l'excellent éditeur autonome de Jan Jaeger (ZZSA) qui est inclus dans la distribution Hercules, ou il peut être téléchargé à partir de <http://www.cbttape.org/~jjaeger> ; Je l'utilise régulièrement pour regarder DASD lors du débogage d'une installation de système d'exploitation, ce pour quoi il est conçu. Remarque : ZZSA fonctionne en mode ESA/390. Consultez le site Web de Jan Jaeger pour plus d'informations et les procédures de connexion spéciales.

2.04 Où puis-je obtenir OS/360 ?

1. Le CD d'archive OS/360 de Rick Fochtman est désormais disponible en téléchargement à partir de ces emplacements :

- <http://www.jaymoseley.com/hercules/install.htm>
- <http://open360.copyleft.de/OS360/Download.html>

2. Si vous souhaitez obtenir une copie du CD lui-même, contactez Rick Fochtman à [rfochtman @ ync.net](mailto:rfochtman@ync.net) .

3. Alternativement, vous pouvez télécharger le package OS/360 Y2K Starter à partir de <http://open360.copyleft.de/OS360/Download.html> qui contient un système MVT complet sur une image 3330, avec une documentation minimale. La configuration est celle d'un 370/158 avec 4 Mo de stockage principal, exécutant OS/MVT Release 21.0. Le même site propose également un volume MVTDBL et un package Builder pour ceux qui aiment participer au piratage du noyau OS/360.

4. "IBM Public Domain Software Collection" de Jay Maynard sur <http://www.ibiblio.org/jmaynard/> contient des copies des bandes de distribution OS/360 Release 21.8.

2.05 Où puis-je obtenir MVS 3.8 ?

La distribution originale de MVS 3.8 telle qu'elle a été utilisée pour la première fois provenait de

- <ftp://ftp.cbttape.org/pub/cbttape/mvs38/>

qui conseillent d'utiliser les miroirs à

- <ftp://ftp.ox.ac.uk/pub/linux/mvs38j/>
- <http://source.rfc822.org/pub/mirror/hercules/mvs38j/>
- <ftp://source.rfc822.org/pub/mirror/hercules/mvs38j/>

Plusieurs personnes ont généré un système MVS fonctionnel à partir de cette archive :

- [Jay Moseley, PCC](#)
- [Volker Bandke de BSP GmbH](#)
- [Wolfgang Schäfer de Schäfernet](#)

2.05 Où puis-je me procurer VM/370 ?

La page VM/370 sur cbttape.org contient des liens de téléchargement pour le système Andy Norrie VM 4-pack et la distribution Bob Abeles VM/370 R6.

2.07 Où puis-je obtenir DOS/VS ?

J'ai mis la bande d'installation DOS/VS r34 sur mon site. Il se développera en un fichier AWSTAPE de 21 Mo, dosrel34.aws. Vous avez besoin de la Coverletter pour l'installer. Lisez d'abord les messages pertinents de la liste de diffusion Hercules, car le processus d'installation est assez obscur.

Vous pouvez récupérer ces fichiers sur :

- <http://www.hercules-390.org/dosrel34.zip>
- <http://www.hercules-390.org/dosrel34coverletter.pdf>
- <http://open360.copyleft.de/DOS34/Installation.html>

2.08 Où puis-je obtenir Linux/390 ?

Le meilleur point de départ pour obtenir des informations sur Linux pour S/390 et Linux pour zSeries est <http://www.linuxvm.org/>

2.09 Où puis-je trouver de la documentation ?

Le document [Création Hercules DASD](#) décrit différentes méthodes de création et de chargement de volumes DASD virtuels.

J'ai produit un document décrivant comment construire un système OS/360 sur Hercules, appelé "OS/360 sur Hercules". Il peut être trouvé à

- <http://www.conmicro.com/hercos360/hercos360/> .

Cela construira un système MVT sans TCAM/TSO, mais avec deux consoles 3270. Vous aurez besoin du "Guide d'utilisation des consoles et terminaux 3270 pour Hercules" de Malcolm Beattie avec cette version MVT.

- <http://www.clueful.co.uk/mbeattie/hercules/3270.html>

Les guides NUDE sont disponibles sur :

- <http://www.kiyoinc.com/hercdoc.html> .

IBM ne fournit que la documentation actuelle, ...
mais beaucoup de choses n'ont pas changé depuis 1964 :

- [Bibliothèque IBM BookManager\(r\) BookServer](#)

3.01 De quel matériel PC ai-je besoin pour exécuter Hercules ?

Les systèmes d'exploitation IBM classiques (OS/360, MVS 3.8, VM/370) sont très légers par rapport aux normes actuelles et fonctionneront de manière satisfaisante sur un Pentium 300Mhz avec aussi peu que 32Mo de RAM.

Tout ce qui est plus à jour, tel que Linux/390 ou OS/390, nécessite beaucoup plus de puissance de traitement. Hercules est gourmand en CPU, vous voudrez donc utiliser le processeur le plus rapide possible. Un Pentium 2 GHz, de préférence avec hyperthreading, fournira probablement des performances acceptables pour une charge de travail légère. Si vous pouvez vous permettre un système multiprocesseur, tant mieux. Hercules utilise largement le multi-threading pour chevaucher les E/S avec l'activité du processeur et pour distribuer plusieurs processeurs émulés en parallèle.

Pour les derniers systèmes d'exploitation 64 bits tels que zLinux et z/OS, sachez qu'il y a une baisse des performances lorsque Hercules émule z/Architecture sur un processeur 32 bits tel que le Pentium. Si vous voulez vraiment utiliser le 64 bits, vous voudrez probablement créer Hercules pour un processeur 64 bits tel qu'Alpha (DEC/Compaq/HP) ou AMD64 (AMD Opteron, Athlon-64, Turion 64) avec une version 64 bits de Linux ou PPC (Power Mac G5) avec OS X.

Hercules ne dépend pas de l'architecture Pentium. Je l'ai construit et exécuté avec succès sur un Alpha 21164 500 MHz, et d'autres l'ont exécuté sur des systèmes Linux SPARC et S/390 (!). Un gars a même fait tourner OS/360 sous Hercules sous Linux/390 sous Hercules sous Linux/390 sous VM/ESA ! Le prix du plus petit ordinateur central au monde revient probablement à Ivan Warren, qui prétend avoir exécuté VM/370 sous Hercules sur un PDA portable iPAQ 5450.

Vous devez fournir suffisamment de RAM pour accueillir votre stockage réel S/390 (stockage principal plus stockage étendu) en plus des exigences normales du système d'exploitation de votre PC. Pour un débit maximal, vous devez définir vos tailles de stockage principal et étendu suffisamment élevées pour éliminer la pagination S/390. Le stockage S/390 est alloué à partir du stockage virtuel de votre PC.

Vous avez également besoin de suffisamment d'espace disque pour accueillir le DASD émulé. Un lecteur de disque virtuel "3330 modèle 1" aura besoin d'environ 100 mégaoctets d'espace pour l'émulation (un 3330-11 aura besoin d'environ 200 mégaoctets). Un modèle 3380 "à densité unique" aura besoin d'environ 650 Mo, un modèle 3390 2 nécessite environ 2 Go et un modèle 3390 3 nécessite environ 3 Go. Si vous utilisez la fonction [CKD DASD compressée](#), ces tailles diminueront considérablement, généralement jusqu'à environ 20 à 30 pour cent de la taille d'origine.

3.02 À quel type de taux MIPS puis-je m'attendre ?

Grâce au travail cumulé de nombreuses personnes, dont Valery Pogonchenko, Juergen Dobrinski, Albert Louw, Gabor Hoffer, Jan Jaeger, Paul Leisy, Clem Clarke et Greg Smith, la performance d'Hercule est aujourd'hui bien meilleure qu'elle ne l'était il y a 5 ans.

Même sur un Celeron 300 vous devriez voir une vitesse d'exécution de 1 à 2 MIPS, ce qui est suffisant pour faire tourner OS/360 (MFT ou MVT) ou MVS 3.8 avec un temps de réponse meilleur que celui d'un 3033 des années 1970. Il est également assez rapide pour exécuter VSE/ESA avec un temps de réponse acceptable. Sur un système plus récent avec un processeur Pentium à 2 GHz, vous pouvez voir le système culminer à environ 30 MIPS, ce qui est suffisant pour exécuter Linux/390 ou z/OS avec une charge de travail légère.

Les performances sur les machines de classe serveur sont désormais assez respectables. Par exemple, sur un processeur Intel Xeon bicœur avec hyperthreading (4 processeurs) fonctionnant à 3,46 GHz, vous pouvez vous attendre à un taux de MIPS soutenu de 40 à 60 MIPS. Un Mac Pro quadricœur à double processeur (8 cœurs, 3 GHz) supportera plus de 150 MIPS. Pour tous ceux qui sont prêts à dépenser une somme d'argent considérable pour leur système Hercules, il a été rapporté qu'un niveau soutenu de plus de 300 MIPS a été atteint sur un processeur Intel Core i7 fonctionnant à 3,75 GHz en utilisant les quatre cœurs plus l'hyperthreading (8 processeurs).

Des taux d'E/S typiques d'environ 50 EXCP/seconde sont signalés sur du matériel moyen, avec des taux supérieurs à 500/seconde réalisables avec un RAID matériel.

3.03 De quel logiciel PC ai-je besoin pour exécuter Hercules ?

Les plates-formes logicielles suivantes sont prises en charge :

- Linux (noyau 2.4 ou supérieur)
- Windows XP x64, Server 2003, Windows Vista ou Windows 7 ou supérieur
- Mac OS X 10.3 ou version ultérieure
- Solaris 2.9 ou version ultérieure (Sparc ou Intel)
- FreeBSD

REMARQUE : étant donné que ni Windows XP x64 ni Windows Server 2003 ne sont plus pris en charge par Microsoft (le support étendu pour les deux a pris fin respectivement en avril 2014 et juillet 2015), leur prise en charge par Hyperion sera également abandonnée dans un très proche avenir. Tous les

utilisateurs d'Hercules exécutant l'un de ces systèmes d'exploitation sont *fortement* encouragés à effectuer dès que possible une mise à niveau vers Windows Vista ou Windows 7 Professionnel SP1 x64 ou supérieur.

Vous aurez également besoin du logiciel client tn3270 pour la console virtuelle 3270. Le client tn3270 peut fonctionner sur la même machine qu'Hercules, ou sur n'importe quelle machine Unix ou Windows avec une connexion TCP/IP à la machine Hercules.

Les clients tn3270 pris en charge et recommandés pour Hercules sont :

x3270 pour Unix

x3270 est inclus avec la plupart des distributions Linux, ou vous pouvez le télécharger à partir de <http://x3270.bgp.nu/>

Vista tn3270 pour Windows

Vista tn3270 peut être obtenu sur www.tombrennansoftware.com . Les frais de licence très modestes facturés pour cet excellent émulateur 3270 aident à soutenir un développeur de logiciels indépendant.

Université Brown tn3270 pour Macintosh

Brown University tn3270 est disponible gratuitement. Vous pouvez le télécharger à partir de <http://www.brown.edu/Facilities/CIS/tn3270/> . Il y a un paramètre qui doit être modifié pour utiliser ce programme avec certains systèmes d'exploitation, en particulier MVS 3.8 : ouvrez une connexion à Hercules, mais avant d'IPLing le système, allez dans le menu Session->Fonctionnalités et définissez "Changer les nulls intégrés en blancs" à "Non". Cliquez sur "OK". Maintenant, cliquez sur Fichier->Enregistrer les paramètres par défaut... pour rendre le paramètre permanent.

D'autres clients tn3270, tels que QWS3270, IBM Personal Communications, Attachmate Extra ou Dynacomm Elite devraient également fonctionner dans la plupart des cas, mais sachez que certains clients tn3270 ont des bogues qui les rendent inutilisables en tant que consoles OS/360 ou MVS.

3.04 De quel logiciel ai-je besoin pour construire Hercules sous Linux et Unix ?

Pour construire Hercules pour Linux et d'autres environnements de type Unix (y compris Cygwin sous Windows), vous devez utiliser le compilateur [gcc](http://gcc.gnu.org/) , version 3.x ou supérieure. Vous aurez également besoin d'un ensemble complet d'outils de développement GNU, y compris les versions récentes d'autoconf, automake, flex, gawk, gcc, grep, m4, make, perl et sed. Reportez-vous au fichier util/bldlvck dans la distribution Hercules pour plus de détails.

3.05 De quel logiciel ai-je besoin pour construire Hercules sous Windows ?

Pour construire Hercules pour l'environnement natif Windows (sans Cygwin), vous devez utiliser le compilateur Microsoft C/C++ (MSVC) version 14.x ou ultérieure. Le compilateur 32 bits et le SDK sont fournis sous forme de Microsoft Visual C++ 2008 Express (version 15.x) disponible en téléchargement auprès de Microsoft. Bien qu'il ne soit plus disponible au téléchargement, Microsoft Visual C++ 2005 Express (version 14.x) peut également être utilisé. Pour plus d'informations, consultez la page MSVC Hercules Build de Fish à l' [adresse http://www.softdevlabs.com/hercules-msvc-build.html](http://www.softdevlabs.com/hercules-msvc-build.html) Vous pouvez également utiliser les produits Microsoft Visual Studio 8.0 ou 9.0. Pour créer Hercules pour les plates-formes Windows 64 bits, vous aurez besoin de Microsoft Visual Studio 9.0 Professional.

3.06 Hercules peut-il être porté pour fonctionner sur d'autres plateformes ?

Avec l'introduction d'autotools, nous nous efforçons de garantir qu'Hercules soit construit et exécuté sur plusieurs plates-formes de système d'exploitation différentes (principalement Linux, Windows, MAC, Solaris et FreeBSD en ce moment), mais nous ne pouvons bien sûr pas garantir qu'il fonctionnera sur chaque plate-forme de système d'exploitation là-bas.

Si vous voulez faire fonctionner Hercules sur AS/400, OS/2 ou autre, alors allez-y. J'accueille les rapports de bogues ou de problèmes que vous trouvez, mais je ne réglerai probablement pas les problèmes si cela signifie introduire du code spécifique à la plate-forme, et je ne serai pas en mesure de tester les nouvelles versions sur d'autres plates-formes. Les personnes qui l'ont compilé sur les BSD rapportent que la partie la plus difficile est de supprimer la prise en charge des bandes spécifiques à Linux.

Le code Hercules n'est pas destiné à être spécifique au matériel Intel, donc si vous trouvez des problèmes ou des défauts liés à l'exécution sur d'autres matériels (SPARC, Alpha, PPC, ...) sous Linux, alors je suis susceptible d'être réceptif à régler ce genre de problème. Cependant, les problèmes liés aux variantes Unix sont moins susceptibles d'être résolus.

4.01 Comment créer un volume DASD virtuel ?

Le document [Création Hercules DASD](#) décrit différentes méthodes de création et de chargement de volumes DASD virtuels.

4.02 Puis-je lire une bande qui a été créée sur un ordinateur central ?

Oui, indirectement. La bande mainframe doit être convertie au format AWSTAPE puis téléchargée sur votre PC. Le fichier **tapeconv.jcl** dans le répertoire Hercules contient un exemple de programme que vous pouvez exécuter sous OS/390 sur votre système mainframe. Il lit un fichier sur bande et le convertit au format AWSTAPE. Téléchargez le fichier AWSTAPE sur votre PC (en veillant à choisir le format *binnaire* pour le téléchargement), puis ajoutez le nom de fichier téléchargé au fichier de configuration Hercules en tant que périphérique de bande virtuel. Vous pourrez alors lire le fichier de bande à partir du lecteur de bande virtuel situé sur votre PC.

Remarque : le programme "tapeconv" ne traitera pas correctement les bandes d'entrée dont la taille de bloc dépasse 32760 ! Un symptôme de ceci peut être le message "ADRY011E I/O ERROR - DEVICE NOT ATTACHED.0000,NA,00...00,0000" lors de la tentative de restauration à partir d'une bande créée à l'origine à l'aide de la taille de bloc DF/DSS par défaut. La solution consiste à recréer la bande de vidage avec DCB=BLKSIZE=32760.

4.03 Puis-je connecter un lecteur de bande PC à Hercules ?

Oui. Hercules peut lire et écrire des bandes sur des lecteurs SCSI. J'ai testé cela avec des disques DAT 4 mm, QIC-1000 et 9 pistes.

4.04 Puis-je traiter des bandes mainframe avec Hercules ?

Oui. Il est possible d'obtenir des lecteurs de bobines ouvertes 9 pistes et des lecteurs de cartouches de type 3480 qui se connectent au bus SCSI. Hercules les fait apparaître au système d'exploitation comme des périphériques 3420 ou 3480 attachés aux canaux, ce qui permet de lire et d'écrire de vraies bandes mainframe.

4.05 Puis-je créer des programmes assembleur sans mainframe ?

Oui. Si vous souhaitez écrire des programmes en assembleur (BAL) pour les exécuter sur Hercules, mais que vous n'avez pas accès à un ordinateur central, il existe deux produits intéressants que vous pouvez exécuter sur votre PC pour assembler des programmes :

Le "Tachyon 390 Cross Assembler" (<http://www.tachyonsoft.com/tachyon>)

Avec cet assembleur, vous pouvez produire des decks d'objets compatibles S/390 à l'aide de votre PC Linux ou Windows. Un degré élevé de compatibilité HLASM, associé à la capacité d'effectuer des assemblages complexes à une vitesse fulgurante, en font un produit qui vaut la peine d'être examiné. J'ai essayé cet assembleur et il est vraiment incroyable.

Le "Dignus Systems/C Compiler" (<http://www.dignus.com>)

Il s'agit d'un compilateur C qui fonctionne sous Windows ou Linux et génère du code assembleur mainframe que vous pouvez ensuite assembler à l'aide de l'assembleur Tachyon.

Sam Golob a écrit une critique fascinante de ces deux produits dans le numéro de septembre 1999 du magazine [NaSPA](#) Technical Support.

5.01 Quelles caractéristiques architecturales sont mises en œuvre ?

Les fonctionnalités standard suivantes de l'ESA/390 ont été mises en œuvre :

- Vérification de la limite d'adresse
- Ensemble d'instructions commerciales
- Instructions décimales
- Instructions à virgule flottante hexadécimale
- Adressage 24 bits et 31 bits
- Protection contrôlée par clé
- Protection des pages
- Protection contre les adresses basses
- Traduction d'adresse dynamique
- Sous-système de canaux 370-XA
- Adressage des données indirectes du canal
- Interruption contrôlée par programme (PCI)
- Suspension/Reprise du programme de la chaîne
- Espace d'adressage double
- Accéder au mode d'enregistrement
- Mode Espace Domicile
- Branchez et économisez
- Permutation conditionnelle

- Horloge TOD, comparateur d'horloge et minuterie CPU
- Instructions MVCS/MVCP/MVCK/MVCSK/MVCDK
- Instructions TB/TPROT
- Instructions LURA/STURA
- Instructions BAKR/PC/PR/PT
- Pile de liaison
- Comparer et former des instructions de mot de code et de mise à jour de l'arborescence

Les fonctionnalités facultatives suivantes de l'ESA/390 ont été implémentées :

- Protection contrôlée par liste d'accès
- Instructions binaires à virgule flottante
- Autorité de branche et d'ensemble
- Purge diffusée
- Instruction de somme de contrôle
- Comparer et déplacer les instructions avancées
- Reconfiguration dynamique
- Stockage étendu
- Installation de transfert de données synchrone rapide
- Extensions de prise en charge en virgule flottante
- Demi-mot-instructions immédiates
- Instructions relatives à la succursale
- Suppression des indications de longueur incorrecte
- Exécution interprétative (SIE)
- Déplacer à l'envers
- Déplacer la page (Installation 2)
- MVS assiste
- Extensions opérationnelles : intégration de la console
- Espace privé
- Définir le contrôle de l'espace d'adressage rapidement
- Fonctionnalité de processeur logique d'appel de service (SCLP)
- Racine carrée
- Remplacement de la protection du stockage
- Aide à la clé de stockage
- Instructions de chaîne
- Groupe de sous-espace
- Comparer jusqu'à ce que la sous-chaîne soit égale
- Sens concurrent
- Suppression de la protection avec amélioration de l'adresse virtuelle
- Horloge TOD étendue
- Compression
- Effectuer une opération verrouillée
- Installation vectorielle
- Espace de données contrôlé multiple (espaces de données VM)
- Traduction étendue
- Facilité de traduction étendue 2

- Stocker les informations système
- Annuler la fonction d'E/S
- Enregistrement d'événement de programme
- Amélioration du PER client

Les fonctionnalités optionnelles suivantes de z/Architecture ont été implémentées :

- Fonction de multiplication et d'addition/soustraction HFP
- Aide à la sécurité des messages
- Installation de longue durée
- Facilité d'amélioration des DAT
- Facilité de traduction étendue 3
- Installation de réutilisation ASN et LX
- Chargement initial du programme dirigé par liste
- Fonctionnalité d'adressage indirect de données CCW modifiée (MIDAW)
- Facilité étendue-immédiate
- Message-Security-Assist Extension 1
- Message-Security-Assist Extension 2
- Facilité d'amélioration DAT 2
- Magasin-Horloge-Facilité Rapide
- Store-Facility-List-Extended Facility
- ETF2-Facilité d'amélioration
- ETF3-Facilité d'amélioration
- Installation PER-3
- TOD-Clock-Steering Facility
- Installation de signalisation d'urgence conditionnelle et de détection d'état de fonctionnement
- Installation de sous-systèmes à canaux logiques multiples
- Installations d'amélioration de la prise en charge des virgules flottantes (FPR-GR-Loading, FPS-Sign-Handling et DFP-Rounding)
- Facilité décimale à virgule flottante
- Facilité de simulation d'exception IEEE
- Facilité d'extraction de temps CPU
- Facilité conditionnelle-SSKE
- Installation de comparaison et d'échange et de stockage
- Facilité d'exécution d'extensions
- Général-Instructions-Extension Installation
- Facilité de déménagement avec spécifications optionnelles
- Facilité d'amélioration de l'analyse
- Facilité de comparaison et d'échange et de stockage 2
- Console 3270 intégrée (SYSG)
- Facilité de configuration-topologie
- Installation HFP-Unnormalized-Extensions
- CMPSC-Installation d'amélioration
- Facilité de mots élevés
- Installation d'accès verrouillé
- Installation de chargement/stockage en condition

- Facilité d'opérandes distincts
- Centre de dénombrement de la population
- Message-Security-Assist Extension 3
- Message-Security-Assist Extension 4
- Installation de sérialisation Fast-BCR
- Installation de moniteur amélioré
- Fonction Reset-Reference-Bits-Multiple
- Fonctionnalité Access-Exception-Fetch/Store-Indication
- Facilité de chargement-programme-paramètre
- Installation de la gamme IPTE
- Fonctionnalité DAT améliorée
- E/S directes en file d'attente (QDIO)
- Installation d'accès verrouillé 2

Les fonctionnalités optionnelles suivantes de z/Architecture n'ont pas encore été implémentées :

- Installation PFPO
- Fonction de restauration de sous-canal
- Console ASCII intégrée (SYSA)
- Facilité de compteur de mesure CPU
- Facilité d'échantillonnage de mesure CPU
- Installation d'extension à virgule flottante
- Fonction de configuration de clé sans interruption
- Fonctionnalité DAT améliorée 2
- Facilité de compensation locale-TLB
- Dispositif de détection d'adresse zéro PER
- Installation d'assistance au processeur
- Facilité d'exécution transactionnelle
- Dispositif d'interruption de piste d'avertissement

La fonctionnalité standard suivante n'a pas encore été implémentée :

- Effacer les E/S (fonctionnalité complète pour S/370)

Les fonctionnalités facultatives suivantes ont été partiellement implémentées :

- Appel de sous-système de canal
- VM/370 aides

Les fonctionnalités suivantes ne sont pas encore implémentées, soit en raison d'un manque de documentation, d'une capacité limitée du système hôte ou d'un manque de matériel de support :

- Fonctionnalité de transfert de données asynchrone
- Facilité de pagination asynchrone
- Liens de couplage
- ESCON
- FICON
- MIF (installation d'images multiples)

- Tri étendu
- Référence de temps externe (minuterie Sysplex)
- ICRF (Cryptographie)
- Extensions opérationnelles : reconfiguration automatique, reconfiguration du stockage, réinitialisation lancée par SCP, disponibilité du processeur
- PR/SM
- Re-IPL contrôlé par programme

Hercules est compatible avec les ensembles de niveaux architecturaux ALS-1, ALS-2 et ALS-3 d'IBM dans la mesure nécessaire pour exécuter toutes les versions OS/390 jusqu'à 2.10 et les versions connues de z/OS en mode ARCHLVL 1 et ARCHLVL 2, et Linux et z/VM en mode ESA/390 et z/Architecture.

6.01 Qui sont les Herculéens ?

Les personnes suivantes font partie de ceux qui ont contribué à ce projet, soit en tant que codeurs, soit en tant que testeurs, soit les deux :

- [Roger Bowler](#) (auteur original)
- [Jay Maynard](#)
- [Jan Jaeger](#)
- Butch Anton
- [Volker Bandke](#)
- David Barth
- [Malcolm Beattie](#)
- Mario Bezzi
- Florian Bilek
- Gordon Bonorchis
- Mike Cairns
- Chris Cheney
- [Marcin Cieslak](#)
- [Clem Clarke](#)
- [Croix de Vic](#)
- [Jacob Dekel](#)
- Guy Desbiens
- Jacques Dilbert
- Juergen Dobrinski
- Fritz Elfert
- Neale Ferguson
- Tomas Fott
- Mike Frysinger
- Martin Gasparovic

- Marc Gaubatz
- Steve Gay
- Paul Giacobbis
- Peter Glanzmann
- Roland Goetschi
- Graham Goodwin
- Paul Gorlinsky
- Harold Grovesteen
- John P. Hartmann
- Glen Herrmannsfeldt
- Colline de Brandon
- Laddie Hanus
- Robert Hodge
- Gabor Hoffer
- Dan Horak
- Peter J. Jansen
- Soren Jorvang
- Willem Konynenberg
- John Kozak
- Nobumichi Kozawa
- Peter Kuschnerus
- Paul Leisy
- Kévin Léonard
- Albert Louw
- Pierre Macdonald
- Lutz Mader
- Tomas Masek
- Rick McKelvy
- John McKown
- Dave Morton
- Christophe Nillon
- Mike Noël
- Andy Norrie
- Néerlandais Owen
- Max H. Parke
- Gerd Petermann
- Roseau H. Petty
- Jim Pierson
- Richard Pignon

- Tim Pinkawa
- Pasi Pirhonen
- Valery Pogonchenko
- Andy Polyakov
- Frans Pop
- Wolfhard Reimer
- Emerson Santos
- Jeff Savit
- Axel Schwarzer
- Paul Scott
- Daniel Seagraves
- Victor Shkammerda
- Ian plus court
- Greg Smith
- Enrico Sorichetti
- John Summerfield
- Pierre Sylvestre
- Marc Szlaga
- Adam Thornton
- Adrian Trenkwalder
- "Poisson" (David B. Truite)
- Ronen Tsour
- Bernard van der Helm
- Ard van der Leeuw
- Kris Van Hees
- Adam Vandenberg
- Kees Verruijt
- Giuseppe Vitillaro
- Ivan Warren
- Juergen Winkelmann
- Ian Worthington
- Rod Zazubek
- Bjoern A. Zeeb
- Matt Zimmerman

Et merci pour le soutien et les encouragements de :

- Tim Alpaerts
- Bertus Bekker
- Giorgio de Nunzio

- Rick Fochtman
- Alex Friis
- Sam Golob
- Achim Haag
- Cory Hamasaki
- Tony Harminc
- Richard Higson
- Jim Keohane
- Sam Knutson
- Mike Ross
- Daniel Rudin
- Smrcina riche
- Henk Stegeman
- Mark S. Waterbury

Si quelqu'un pense avoir été injustement omis de l'une ou l'autre de ces listes, veuillez nous en informer.

7.01 Où puis-je obtenir une assistance technique ?

Veuillez consulter notre page Web d' [assistance technique](#) .