
HP 48

Autor:
Data de publicació: 01-06-2023

Sèrie HP 48

HP 48GX

Tipus
Gràfics científics
programables

Fabricant
Hewlett-Packard

Introduït
1990

Discontinuat
2003[1]

Predecessor
HP-28S

Successor
HP 49G

Cost
350 USD

Calculadora

Mode d'entrada

RPN

Precisió

12 dígits BCD, exp ± 499

Tipus de visualització

TN LCD

Mida de la pantalla

131×64 píxels

PROCESSADOR

Processador

Clarke 1LT8 (nucli de Saturn per a la sèrie HP48S) i el Yorke HP 00048-80063 (nucli de Saturn per a la sèrie HP48G)

Freqüència

2-4 MHz

Programació

Llenguatge(s) de programació(s)

Llenguatge màquina RPL / Saturn

Memòria d'usuari

Sèrie HP48S : 32 KB , Sèrie HP48G : 32 a 128 KB

Memòria del firmware

Sèrie HP48S : 256 KB , Sèrie HP48G : 512 KB

Memòria externa

HP48SX : Ports 1 i 2 (fusionats), 256 KB , HP48GX : Port 1 , 128 KB Port 2 , 4.096 KB (4 MB)

Interfícies

Connexió

4 pins RS-232, HP-IR

Ports

Sèrie, infrarojos, Kermit (protocol), (Xmodem afegit a la sèrie G)

Altres _____

Alimentació

Bateria AAA de 4,5 V (3×)

Pes

0.25 kg (0.55 lb)

Dimensions

17.9×7.9×2.8 cm (7.05×3.11×1.1 polzades)

La HP 48 és una sèrie de calculadores gràfiques dissenyades i produïdes per Hewlett-Packard des de 1990 fins a 2003. [1] La sèrie inclou l'HP 48S, HP 48SX, HP 48G, HP 48GX i HP 48G+, ampliant i millorant els models G dels models S. Els models amb un sufix X són ampliables mitjançant targetes RAM especials (expansió de memòria) i ROM (aplicació de programari). En particular, els models GX tenen més memòria a bord que els models G. Els models G+ només tenen més memòria incorporada. Els models SX i S tenen la mateixa quantitat de memòria a bord.

Tingueu en compte que el també anomenat hp 48gII (2004) no és un membre de la sèrie, però està estretament relacionat amb l'HP 49G+.

Les calculadores utilitzen la notació polonesa inversa (RPN) i el llenguatge de programació RPL. L'arquitectura de maquinari desenvolupada per a la sèrie HP 48 es va convertir en la base de l'HP 38G, amb una interfície d'usuari simplificada i un mètode d'entrada d'infix, i l'HP 49G amb diverses millores de programari. Així mateix, el disseny de maquinari i programari de les calculadores HP 48 estan fortament influenciats per altres calculadores de la línia HP, sobretot per la HP-18C i la sèrie HP-28.

Contingut

Models / Disponibilitat

L'HP 48SX es va introduir el 1990-03-06.

Disponibilitat:

48SX: 1990–1993

Anys 48: 1991–1993

48GX (F1895A): 1993–2003[1]

48GX ASEE: 1993 (edició especial etiquetada "1893 ASEE 1993 Shaping our world - Century II")

48G: 1993–2003[1]

48G+ (F1630A, F1894A): 1998–2003[1]

Especificacions

El microprocessador Saturn de la sèrie HP 48 és una CPU híbrida de 64 bits / 20 bits pel que fa al maquinari, però actua com un processador de 4 bits, ja que presenta dades basades en mossegades als programes i utilitza un sistema d'adreçament basat en nibble. Els registres principals A, B, C, D, juntament amb els registres temporals R0, R1, R2, R3 i R4 tenen una amplada completa de 64 bits, però els registres de dades D0 i D1 són només de 20 bits. Les obtingudes de dades lògiques externes es converteixen de manera transparent en recuperacions físiques de 8 bits. El processador té un bus d'adreces de 20 bits disponible per codificar, però a causa de la presència del bit de selecció de pica alta/baixa, només 19 bits estan disponibles externament.

Tant a la sèrie HP 48S/SX com G/GX, el nucli de la CPU de Saturn s'integra com a part d'un paquet de circuits integrats (IC) més complexos. Aquests paquets tenen noms en clau inspirats en els membres de l'expedició de Lewis i Clark. El nom en clau de l'IC és Clarke al S/SX, en honor de William Clark, i Yorke al G/GX, en honor del criat de Clark. La sèrie anterior d'ICs basats en Saturn van ser anomenats Lewis, en honor de Meriwether Lewis.

Comú per a tots els models

Arquitectura de CPU: Saturn

Resolució de pantalla: 131×64 píxels. Hi havia 3 versions de la pantalla LCD utilitzades en tota la gamma amb cadascuna millorant la visibilitat i el contrast respecte al predecessor. [2]

Ports de comunicació: 4 pins RS-232 (port sèrie, UART estàndard de 1200 a 9600 bauds amb opció de paritat (cap/parell/senar/marca/espai)) i port infraroig (no IrDA, similar a la sèrie, els zeros són polsos amb una durada 1/8 d'un temps complet de bit)[3]

Amplada del bus de dades: 8 bits (extern)

Amplada màxima d'adreça de cel·la de 4 bits: 20 bits (que condueixen a l'espai d'adreces que es mostra a continuació)

Espai lògic d'adreces: 512 KB

Mida màxima del registre: 64 bits (registres de treball i de zero)

Ports de targeta d'expansió disponibles en models X: 2

Pins de la targeta d'expansió: 40

HP 48S / HP 48SX específic

Freqüència de rellotge de CPU: 2 MHz

Freqüència de rellotge de memòria: 2 MHz

Nom en clau de la CPU: Clarke (nucli de Saturn 1LT8)

Protocol(s) de comunicació: Kermit (protocol)

ROM a bord: 256 KB

RAM a bord: 32 KB

Memòria addicional màxima per targeta d'expansió: 128 KB (només 48SX)

Versions ROM: A, B, C, D, E, (F,[4][5]) J

Botons de canvi taronja i blau

HP 48G / HP 48GX / HP 48G + específic

Hewlett-Packard 48GX calculadora gràfica científica

Freqüència de rellotge de la CPU: 3.68 a 4 MHz

Alguns afirmen que la freqüència varia segons la temperatura[6]

Segons un dels enginyers de l'equip de disseny de la sèrie HP 48G (Dave Arnett), els rendiments de les CPU de 4 MHz es van separar essencialment en dos contenidors: els més propers a les especificacions, generalment prop de 3.93-3.94 MHz, es van reservar per als models expandibles (GX), i els que estaven lleugerament sota especificacions es van utilitzar per a les unitats no expandibles (G). Finalment, els rendiments van millorar i les CPU que s'acostaven als 4 MHz també es van instal·lar a les unitats no expandibles. Els efectes de les temperatures (no extremes) són gairebé insignificants. [cal citació]

Freqüència de rellotge de memòria: 2 MHz

Nom en clau de la CPU: Yorke (nucli Saturn HP 00048-80063)

Protocol(s) de comunicació: Kermit (protocol), Xmodem

ROM a bord: 512 KB

RAM a bord: 32 KB (48G) o 128 KB (48G+/48GX)

Memòria addicional màxima per al port de la targeta d'expansió 1: 128 KB

Memòria addicional màxima per al port de la targeta d'expansió 2: 4 MB (128 KB adreçable en un moment donat mitjançant commutació bancària)

Versions ROM: K, L, M, P, R

Botons de canvi morat i blau-verd. Això és una mena d'error de disseny, ja que aquests colors poden ser indistingibles per a les persones daltòniques vermell-verd

Programació

La sèrie HP 48 de calculadores admet un llenguatge de programació basat en piles anomenat RPL, una suposada combinació de notació polonesa inversa (RPN) i Lisp. RPL afegeix els conceptes de llistes i funcions a la programació basada en piles, permetent al programador passar codi no avaluat com a arguments a funcions, o retornar codi no avaluat d'una funció deixant-lo a la pila.

RPL es presenta en dos sabors: RPL d'usuari i RPL del sistema. L'usuari RPL és el llenguatge que un usuari pot programar directament a la calculadora. La RPL del sistema requereix un compilador extern; Això es pot fer a la calculadora amb una utilitat de tercers o en una altra màquina. Els dos idiomes varien principalment en el nombre d'operacions de baix nivell disponibles per a ells. L'usuari RPL no exposa cap ordre que no comprovi els seus arguments. En conseqüència, els programes RPL d'usuari normalment no poden bloquejar la calculadora (i, per tant, són més lents que els programes RPL del sistema), mentre que un programa RPL del sistema que invoca una ordre amb arguments incorrectes gairebé segur que deixarà la calculadora en un estat que requereix un restabliment complet de la memòria.

També és possible programar l'HP 48 directament en llenguatge màquina.

Exemples de programes per a l'HP48

A User-RPL:

HELLO WORLD

« CLLCD "HELLO WORLD" MSBOX »

PROGRAMA $E = mc^2$

« ? M « 3E8 'C' STO 'M*C^2' EVAL "E " ?TAG » »

PROGRAMA PER ENDIVINAR UN NÚMERO

« 10 RAND * IP 0 -> r <-n « DO "ADIVINA EL NÚMERO MÀGIC" "" INPUT OBJ? ' <-n' STO CASE <-n r > THEN "MÉS BAIX..." END <-n r < THEN "MÉS ALT..." END "ENCERTAT" END MSGBOX UNTIL r <-n == END » »

Programa per calcular nombres PRIMERS. Calcula el temps emprat en format HMS.

<<

"INTRODUEIX EL NÚMERO:"

""

INPUT OBJ

TIME SWAP

3 t p n

<<

DO p n /

IF FP 0 ==

THEN p "NO ES PRIMER" n KILL

END

```
n 2 + 'n' STO
UNTIL n 2 ^ p >
END CLEAR p "PRIMER"
TIME HMS? t HMS? - ?HMS
>>
>>
```

Emuladors

Emu48 per a Windows

Alcuí per al Comodor Amiga

X48 per a Mac OS X, POSIX (Unix / Linux)

i48 - Emulador HP48GX per a iOS, basat en X48

m48 – Emulador HP48 per a iPhone, basat en Emu48

Droid48 – Emulador HP48G per Android, basat en X48

droid48sx – Emulador de HP48SX per Android, basat en Droid48

Un emulador d'HP48 – descompilador per a Unix/Linux o Windows (usant el Cygwin) per Paul Courbis

En la cultura popular

Una HP48 es pot veure a la pel·lícula de 2012 The Amazing Spider-Man i a la seva seqüela. [7]

A la pel·lícula de 2015 Els Quatre Fantàstics, es pot veure una calculadora de la sèrie HP 48 al cap d'uns 28 minuts de la pel·lícula. [cal citació]

Vegeu també

Comparació de calculadores gràfiques HP

Calculadores HP

Conjunt de caràcters RPL

Referències

^ Puja fins a: un b c d e Paiva, Josep V. (2004-10-01). "El final d'una era - Sobre la gènesi, la vida i la mort de la HP 48". Punt d'inici (PoB). BNP Mèdia. Arxivat de l'original el 2016-08-20. [Consulta: 2015-10-20].

^ HP 48 Calculator Display Versions, recuperat el 2022-08-10

^ "Guia tècnica d'interacció tècnica d'E/S HP 48". hpcalc.org. Hewlett-Packard. 1990-06-14. [Consulta: 2020-09-12].

^ Schoorl, André; Maddock, Keith; Okahata, Darryl (2000-04-14) [1997]. Rechlin, Eric (ed.). "HP48 FAQ Secció 3: Preguntes sobre les versions de ROM". Oficial HP48 FAQ - Respostes a les preguntes més freqüents sobre la HP48. 4.62. Arxiu HP Calculator. Arxivat de l'original el 2016-08-20. [Consulta: 2015-09-12].

^ Wickes, William C. (1991-03-12). "HP 48 Versió F: Falsa alarma". comp.sys.de mà. hpcvra.cv.hp.com article: 2404. Arxivat de l'original el 2016-04-28. [Consulta: 2016-08-20].

^ ? «HPedia: L'enciclopèdia HP Calculator».

^ "El pare de Spiderman, un fan de la calculadora HP?".

Per llegir més

Sèrie HP 48G – Guia de l'usuari (UG) (8a ed.). Hewlett-Packard. Desembre 1994 [1993]. HP 00048-90126, (00048-90104). Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2015-09-06]. [1]

Sèrie HP 48G - Manual de referència avançat de l'usuari (AUR) (4a ed.). Hewlett-Packard. Desembre 1994 [1993]. HP 00048-90136, 0-88698-01574-2. Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2015-09-06]. [2]

Wickes, William C.; Patton, Charles M. (1991). ? «La calculadora científica expandible HP 48SX: innovació i evolució» (PDF). Diari Hewlett-Packard. Hewlett-Packard. 42 (3): 6–12. Arxivat de l'original el 2016-04-24. [Consulta: 2015-09-06].

Courbis, Pau; Lalande, Sébastien (2006-06-25) [1993]. HP48 Machine Language - Un viatge al centre de la HP 48s / sx. Traducció de Cannon, Douglas R. (2a ed.). Corvallis, Oregon, EUA: Grapevine Publications, Inc. OCLC 34148948. [Consulta: 2015-09-06]. [3] [4] [5] [6] [7] [8] (Primera edició: [9])

Courbis, Pau; Lalande, Sébastien (2006-06-25) [1991]. Viatge al centre de la HP48 s/sx. 3.02 (en francès) (3a ed.). París, França: Editions Angkor. ISBN 2-87892-003-1. OCLC 29640044. [Consulta: 2015-09-06]. [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16]

Courbis, Pau (2006-06-25) [1993]. Voyage au centre de la HP48 g/gx. 3.05 (en francès) (3a ed.). París, França: Editions Angkor. ISBN 2-87892-006-6. OCLC 29640044. Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2015-09-06]. [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28]

Courbis, Pau; de Brébisson, Cyrille (març 1994). Le compagnon de Voyage de la HP48 G/GX (en francès). París, França: Editions Angkor. ISBN 2-87892-007-4. Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2015-09-06]. [29]

Byrne, Diana K. (1994). "An Advanced Scientific Graphing Calculator: Un tractament concís dels objectius de disseny, les principals decisions d'enginyeria i el maquinari / programari de l'HP 48G / GX, en comparació amb el S / SX". Diari Hewlett-Packard. Hewlett-Packard. 45 (4): 6–22. Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2015-09-06].

Mastracci, Mateu (1998) [1995]. "Guia del processador Saturn (amb aplicacions HP48)". 1.0b. Arxivat de l'original el 2016-08-06. [Consulta: 2006-05-03].

Enllaços externs

A Wikimedia Commons hi ha contingut multimèdia relatiu a: HP 48

El Museu de les calculadores Hewlett-Packard: HP 48S / SX
La pàgina de l'aminadures HP48
El lloc web HPCALC.org
Preguntes freqüents sobre HP48 (inclosa la llista de programes)

amagar

V

t e

Calculadores Hewlett-Packard (HP)

Gràfica

9g
28C
28S
38G
39G
39G + 39gs
39gII

40G 40gs
48S 48SX
48G

48G
+
48GX
48gII

49G

49g +
50g
Prime
Xpander

Programació científica

10C
11C
15C
16C 19C 20S
21S
25
25C 29C
32S
32SII
33C 33E
33s

34C

35s

41C
41CV 41CX
42S
55
65 67 71B
95C 97

97S
9100A

9100B

9805

Científics no programables

6s

6s Solar

8s

9s

10s

10s +

21 22S 27

27S

30s

31E

32E 35

45 46

91

300s

300s+

Financer i de negoci

10B

10bII 10bII+

12C

Platinum

Prestige

14B

17B 17BII

17bII+

18C

19B

19BII

20b
22

27
30b
37E
38C
38E
70 80
81

92

Altres _____

01
10
CalcPad

100 200

QuickCalc
EasyCalc
OfficeCalc PrintCalc

Temes relacionats

RPN RPL

PPL
FOCAL
ALG
CAS