

*Implementarea mecanismelor de
intrare-ieșire
Gestionarul Plug and Play la Windows*

Profesor coordonator: prof. univ. dr. ing. Ștefan Stăncescu

Studenti: Sorescu-Moreels Raluca- Elena

Vasile Alin- Florentin

Răducanu Marilena

Grupa: 431A

Cuprins

1. Ce reprezintă conceptul de Plug and Play? (Sorescu- Moreels Raluca- Elena).....	3
1.1. Beneficii aduse de Plug and Play.....	3
2. Evoluția Plug and Play (Sorescu- Moreels Raluca- Elena)	4
2.1. <i>Windows 95</i>	4
2.2. <i>Windows 2000</i>	5
2.3. <i>Windows XP</i>	7
2.4. <i>Windows 7</i>	7
2.5. <i>Windows 8/ Windows 8.1</i>	8
3. Note Bibliografice Capitol 1 și 2	8
4. Device Tree (Vasile Alin- Florentin).....	9
4.1. <i>Obiecte dispozitiv si stiva de dispozitive</i>	11
5. Hardware profile (Vasile Alin- Florentin)	12
5.1. <i>Arhitectura Plug and play</i>	12
5.2. <i>Functiile PnP</i>	13
5.3. <i>Implementare in sisteme de operare mai noi.</i>	15
5.4. <i>Registrii de rutina Plug and Play</i>	16
6. Note bibliografice Capitolele 4,5 si 6:	17
7. Colecția de drivere ale gestionarului Plug and Play (Răducanu Marilena)	18
7.1. <i>Stările device-ului plug and play</i>	18
8. Interfete plug and play (Răducanu Marilena).....	19
9. Advanced Host Controller Interface (AHCI) (Răducanu Marilena)	22
9.1. <i>Moduri de operare:</i>	22
9.2. <i>Suport pentru sistemul de operare:</i>	23
9.3. <i>Probleme de pornire:</i>	23
10. Legacy Plug and Play (Răducanu Marilena)	24
11. Note bibliografice Capitolele 9,10,11 si 12:	25
12. Concluzii	25

1. Ce reprezintă conceptul de Plug and Play ?

Conceptul de Plug and Play, abreviat PnP, reprezintă o treaptă destul de importantă în evoluția calculatoarelor personale. Acesta a luat naștere din dorința realizării unei mașini perfecte, ce avea să descopere și să recunoască imediat orice componentă hardware avea să fie conectată la sistem, fără să necesite intervenția utilizatorului. Practic, este o combinație între sistemul BIOS al calculatorului, diverse dispozitive hardware, sistem de operare și resursele calculatorului. Cum funcționează? În principiu, Plug and Play va localiza dispozitivul atașat, va alocă resursele necesare tipului de periferic, și în cele din urmă va instala noul software.

Cu toate că această tehnologie a fost implementată de toate sistemele de operare de pe piață, s-a observat faptul că sistemele Microsoft Windows interacționează mult mai bine cu perifericele atașate cu ajutorul PnP. Acest lucru este posibil datorită atașării unui set de drivere furnizate de dezvoltatori.

1.1. Beneficii aduse de Plug and Play

- ✓ Realizarea configurării componentelor hardware cu ajutorul detecției automate a perifericelor deja instalate, mai ales atunci când:
 - Se efectuează configurarea inițială a sistemului;
 - Au loc diverse evenimente neașteptate în timpul rulării (de exemplu întreruperi de funcționare);
- ✓ Evitarea restartării sistemului după ce apar modificări ce țin de componentele hardware atașate;
- ✓ Afișarea notificărilor ce arată modificările aduse sistemului
- ✓ Eliminarea problemelor ce țin de resursele necesare driverelor;

2. Evoluția Plug and Play

Această tehnologie și-a făcut debutul o dată cu lansarea variantei Windows 95 și și-a modificat structura de-a lungul timpului, ținând cont de necesitățile utilizatorilor și de ascensiunea tehnologică.

2.1. *Windows 95*

Apărut în 1995, Windows 95 a dorit să implementeze o metodă automată de recunoaștere atât a configurației sistemului, cât și a perifericelor atașate. Însă, ca orice concept nou, existau multiple cazuri în care utilizatorul era nevoit să instaleze manual anumite componente, datorită evoluției software- hardware asincronă.

În principiu, în această etapa s-au pus bazele APM¹ BIOS și Plug and Play BIOS, precum și cele ale comunicării dintre acestea. Astfel, acest concept va putea să gestioneze consumul de energie, va putea fi reconfigurabil, fără a lăsa un impact puternic asupra sistemului, totul putând fi controlat de sistemul de operare și oferind astfel și un plus de comoditate utilizatorului.

¹ Advanced Power Management - interfață de programare a aplicațiilor, dezvoltată de Intel și de Microsoft, ce are ca scop comunicarea eficientă între BIOS și calculator, în vederea gestionării energiei consumate.

2.2. Windows 2000

Acest model al celor de la Microsoft, s-a dorit a fi unul cu totul nou, rezolvând o bună parte din problemele cu care se confruntau utilizatorii la versiunile anterioare. Din punctul de vedere al simplificării instalației noilor dispozitive pe sistem, această versiune a venit cu un nou pachet de drivere pentru perifericele vechi, dar și pentru cele ce aveau să impacteze piața, precum placile de rețea și Wireless, dispozitive USB, dispozitive IEEE 1394², dar și dispozitive infraroșu.

Începând cu acest model de Windows, gestionarul Plug and Play își va schimba denumirea în Windows Driver Model (WDM) și va dispune de o diversitate mai mare de componente software:

- Dualitatea managerului Plug and Play: o parte user mode și o a doua parte, kernel mode;
- Managerul de consum: ce dorește un consum de energie redus, venindu-i în ajutor posibilitatea eliminării temporare din sistem a dispozitivelor neutilizate o perioadă prestabilită de timp;
- Fișierele INF: acestea sunt esențiale și însoțesc fiecare dispozitiv, deoarece conțin informații despre dispozitiv necesare la instalare;
- Registrul: sunt folosiți la identificarea și localizarea resurselor necesare de către dispozitive;
- Driverele: acestea vor suporta complet acest nou tip de arhitectura prin implementarea WDM;

²IEEE 1394- este un standard pentru conectarea de dispozitive la un calculator personal

În continuare vom arata modul de instalare al unui device USB, folosit la un sistem ACPI³, deci cel care va gestiona Plug and Play va fi Windows-ul, nu BIOS-ul.

- Când conectezi un device de tipul USB, bus-ul corespunzător va detecta componenta și va informa driver-ul de schimbarea care a apărut;
- Funcția driver va informa PnP Manager despre conectarea unui nou dispozitiv;
- PnP Manager va interoga bus-ul USB în legătură cu găsirea driverelor necesare în arborele dispozitivului; Se va transmite o întrerupere de tipul IRP⁴ la dispozitiv, pentru a determina dispozitivele conectate în acel moment prin USB;
- Când IRP va fi complet, acesta va fi trimis inapoi la PnP Manager, cu scopul de a determina daca dispozitivul a fost conectat sau deconectat;
- PnP Manager va obține informațiile dorite despre dispozitiv și va începe configurarea sa. Pentru acest lucru, se va căuta în regiștrii pentru a determina daca dispozitivul a mai fost instalat pe acel calculator; Dacă nu a mai fost utilizat pe acel sistem, PnP Manager va „update” regiștrii cu informațiile necesare despre dispozitiv;
- Ulterior, PnP Manager va căuta și va găsi driverele necesare, dacă acestea sunt prezent, va asocia dispozitivului resursele necesare și va retrimite un IRP cu scopul pornirii dispozitivului;

³Advanced Configuration and Power Interface

⁴ Interrupt Request Packet

2.3. *Windows XP*

În ceea ce privește gestionarea PnP, noua variantă de Windows, îi oferă utilizatorului posibilitatea de a alege ce versiune de driver să folosească. De asemenea, datorită variantei multi-user a windowsului, pentru a putea instala un nou dispozitiv într-unul din cazurile următoare, trebuie să fi administrator pe acel sistem:

- Driverul nu are o semnătură digitală sau un Logo creat pentru Windows;
- Driverul nu este pe calculator;
- Pentru a instala dispozitivul, se va dori afișarea unei interfețe grafice;
- Calculatorul face parte dintr-o rețea și acea rețea are restricții în acest sens;

2.4. *Windows 7*

Principala îmbunătățire adusă Plug and Play-ului de către Windows 7 este downloadarea automată a driverelor recomandate pentru fiecare dispozitiv și un sistem de informații despre dispozitive mai complet în comparație cu predecesorii săi.

În ceea ce privește informațiile care pot fi furnizate utilizatorului despre componentele instalate pe sistem, putem enumera iconițe la o rezoluție mare, denumirea, fabricantul, numărul modelului, chiar și informații despre posibilitatea sincronizării cu alte dispozitive.

Pentru a putea activa opțiunea specifică Windows-ului de a downloada automat informațiile trebuie urmăriți următorii pași:

- Start -> Devices and Printers
- Click dreapta pe numele calculatorului -> Device installation settings
- Yes, do this automatically-> Save Changes

Dacă Windows Update nu a putut găsi driverul necesar dispozitivului, poți să accesezi siteul <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=160679>, unde se va găsi o listă cu dispozitivele care dețin un lnk direct către siteul fabricantului.

De asemenea, pentru dispozitivele care nu dețin gestiunea Plug and Play există două variante de instalare:

- A) Dacă acestea vin însoțite de un CD, acel disc poate conține software-ul necesar instalării,
- B) Se va introduce într-un mod manual, urmând următorii pași:
 - Start-> Run
 - Run->hdwwiz-> OK
 - Urmezi instrucțiunile de instalare

2.5. *Windows 8/ Windows 8.1*

Modelele sunt foarte asemănătoare cu Windows 7, diferența majoră fiind adaptarea acestora și pe device-uri mobile și cu interfață tactilă. Din punctul de vedere al gestionarului Plug and Play, nu există îmbunătățiri, acesta rămânând în principiu la fel.

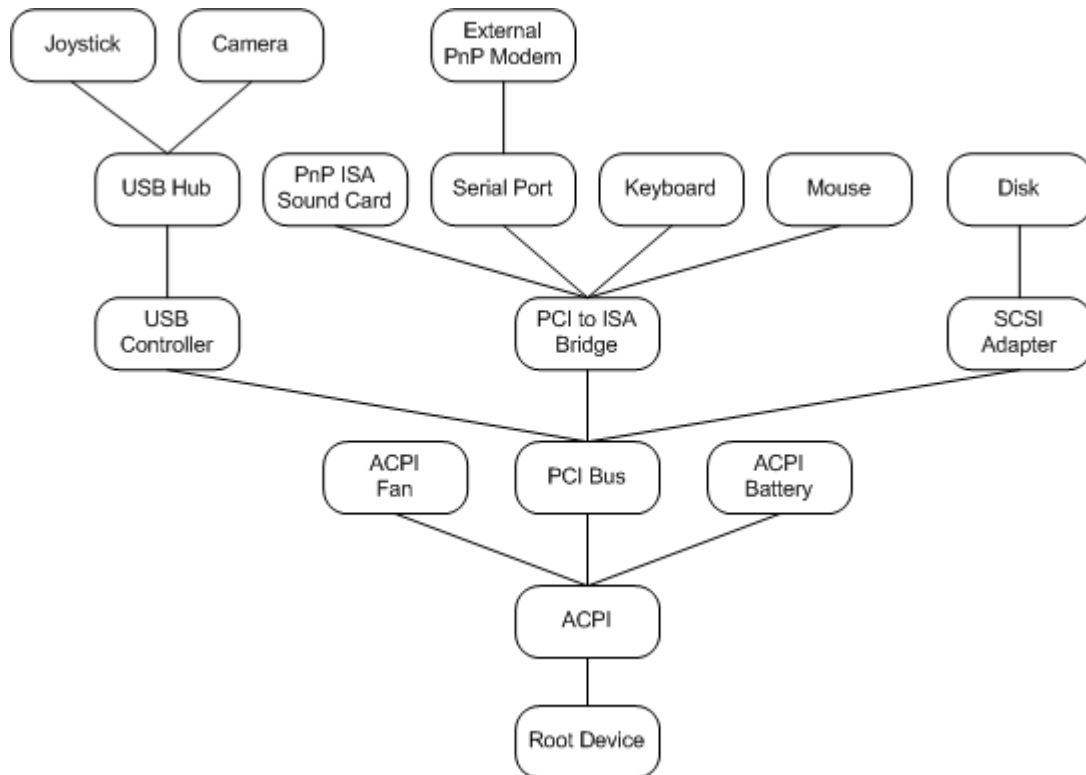
3. Note Bibliografice Capitol 1 și 2

- 1) https://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/pnp_overview.mspx?mfr=true
- 2) http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Hardware_Software/history_of_microsoft_windows_operating_system.html
- 3) <http://windows.microsoft.com/en-us/windows/history#T1=era0>

4. Device Tree

Managerul Plug and Play administrează dispozitivele ce se conectează la sistem.

Conform scheme ce urmează, utilitarul plug and play realizează următoarea configurație:



(Arborele de dispozitive; Sursa : <https://msdn.microsoft.com>)

Device Tree sau Arborele de dispozitive conține informații despre fiecare dispozitiv care se conectează la sistem. Managerul PnP construiește acest arbore atunci când calculatorul pornește și utilizând informațiile preluate de la driverele dispozitivelor adaugă sau scoate componente din acest arbore.

Fiecare nod din acest arbore este numit “device node” sau “devnode” și este alcătuit din dispozitivul conectat, driverul intern și informațiile deținute de sistem despre acel dispozitiv.

Arborele dispozitivelor este un arbore ierarhic cu fiecare dispozitiv atașat printr-o magistrală; el reprezintă un copil pentru dispozitivul aflat ierarhic mai sus. Această ierarhie generală se poate observa în cadrul windows în utilitarul “Device Manager”

Ierarhia arborelui de dispozitive reflectă structura statică a sistemelor, anume aceea a unității centrale la care sunt conectate toate dispozitivele periferice; adică într-o ramură din arbore se pot conecta doar anumite dispozitive.

Exemplu: dacă utilizatorul cere înlăturarea USB Controllerului din sistem, la rândul lor vor fi excluse și dispozitivele aflate mai jos în ierarhie, precum joystick și camera.

Arborele de dispozitive are caracter dinamic, deoarece structura realizată poate să își continue funcționarea, indiferent dacă dispozitivul atașat anterior mai există în arbore sau nu. Caracterul dinamic permite adăugarea și înlăturarea de dispozitive în sistem, iar PnP Manager efectuează operațiile corespunzătoare de menținere a arborelui în stare completă de funcționare.

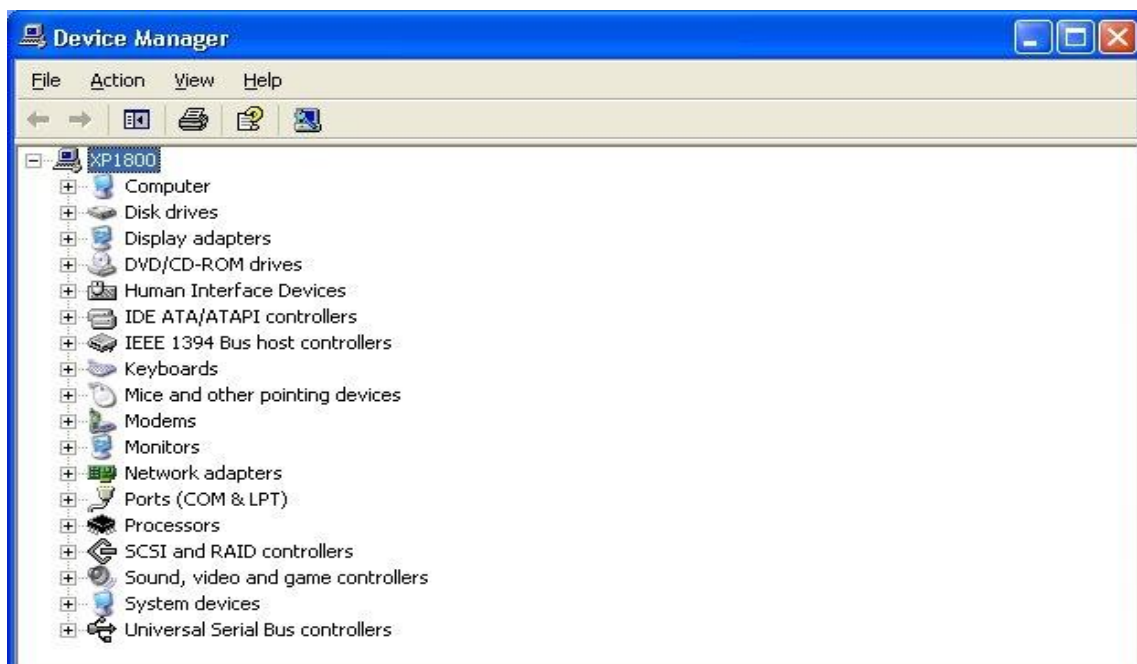
4.1. *Obiecte dispozitiv si stiva de dispozitive*

In cadrul Managerului PnP toate elementele au doua caracteristici:

- Instanta de obiect(Device_object)
- Driver

Un dispozitiv este o instanță de Device_object. Fiecare interconectare reprezentată de un nod din structura arborelui PnP are o listă ordonată de dispozitive și fiecare dintre aceste dispozitive are asociat un driver. Lista de dispozitive si driverele asociate se numește device stack (stivă de dispozitive) pentru nod.

Stivă de dispozitive poate fi privită în mai multe feluri. La modul cel mai general această listă ordonată este alcătuită din perechi de dispozitiv și drivere. În plus, în anumite contexte poate fi foarte util ca stiva să fie privită ca o listă ordonată de dispozitive iar în alte context este util că stivă să fie privită ca lista ordonată de drivere.



Drivererele reprezintă un set de informații software preluate de către PnP Manager pentru fiecare dintre dispozitivele atașate.

Prin convenție, o stivă de dispozitive are un cap și o coadă. Primul obiect tip dispozitiv care se crează în stivă se afla la baza iar ultimul dispozitiv ce urmează a fi creat și atașat sistemului va fi cel mai sus.

5. Hardware profile

Profilul hardware este un set de caracteristici care informează sistemul de operare ce fel dispozitive sunt atașate atunci când sistemul pornește și ce setări să atribuie pentru fiecare dintre acestea. Atunci când este sistemul de operare Windows este instalat pentru prima dată, se creează automat un profil hardware supranumit “profile 1”. Orice dispozitiv activ atașat în momentul instalării sistemului de operare este predefinit cu valoarea “active” în lista profilului hardware “profile 1”.

Profilurile hardware sunt în special utile în cazul sistemelor portabile și anume acelea în care dispozitive externe sunt schimbare frecvent. De exemplu, se poate crea un profil special cu dispozitive atașate standard CD-ROM, placa de rețea și un alt profil în care să se utilizeze modul „Avion” și să se utilizeze o imprimantă portabilă.

5.1. *Arhitectura Plug and play*

Gestionarul Plug and Play conține un set de specificații dezvoltate de către Microsoft, Intel, Compaq și alte companii, reprezentând o combinație de asemănări între sistemele fiecărei companii, dar și un set de specificații legate de arhitectură hardware a fiecărui sistem. Toate componentele de tip PnP au aproximativ aceeași structură generală și aceleași funcții: să furnizeze automat sistemului la care este conectat dispozitivul o serie de drivere și utilitare cu o intervenție cât mai mică

din partea utilizatorului de sistem. Utilitarul PnP are și rolul de asigura că nu există un conflict hardware între dispozitivele conectate la același sistem.

Managerul Plug and Play este alcătuit din 2 părți: “the kernel-mode” și “user-mode” (mod nucleu și mod utilizator).

- Kernel-Mode sau modul nucleu are rolul de a interacționa cu sistemul de operare și cu driverele de configurare, organizând și menținând buna funcționare.
- User-Mode sau modul utilizator interacționează cu aplicațiile din sistemul de operare astfel încât la înregistrarea unei aplicații, anunță ce se întâmplă cu dispozitivul.

5.2. *Funcțiile PnP*

- **Initializarea dispozitivului (AddDevice)**

Funcția AddDevice este apelată de managerul PnP atunci când se descoperă un dispozitiv. Prototipul funcției AddDevice este:

```
NTSTATUS AddDevice(  
IN PDRIVER_OBJECT DriverObject,  
IN PDEVICE_OBJECT PhysicalDeviceObject  
);
```

DriverObject este un pointer către obiectul asociat driver-ului, iar PhysicalDeviceObject este un pointer către dispozitivul fizic.

- **Pornirea dispozitivului (IRP_MN_START_DEVICE)**

Managerul PnP trimite o cerere IRP_MN_START_DEVICE în cazul în care se dorește pornirea unui dispozitiv nou adăugat sau se dorește repornirea unui dispozitiv existent, care a fost oprit pentru reechilibrarea resurselor.

Daca un driver pentru un dispozitiv nu reuseste cererea IRP_MN_START_DEVICE, managerul PnP trimite o solicitare IRP_MN_REMOVE_DEVICE catre stiva dispozitivelor. Ca raspuns la acest IRP, driverele de dispozitive anuleaza operatiunea de start si cea de AddDevice si il desprinde de stiva dispozitivelor.

Ca rezultat al acestui start nereusit, managerul PnP marcheaza dispozitivul cu “fail start”.

- Oprirea dispozitivului (IRP_MN_STOP_DEVICE)

La primirea unui IRP cu codul minor IRP_MN_STOP_DEVICE, se vor executa operatii pentru oprirea dispozitivului.

Managerul PnP directioneaza driverele sa opreasca un dispozitiv in urmatoarele situatii:

Pentru a reechilibra resursele hardware folosite de dispozitiv. Reechilibrarea este de obicei necesara cand se introduce un dispozitiv nou care necesita resurse deja utilizate.

Pentru a dezactiva dispozitivul ca raspuns la cererea managerului de dispozitive

Dupa o cerere esuata de IRP_MN_STOP_START

- Eliminarea dispozitivului (IRP_MN_REMOVE_DEVICE)

Managerul PnP trimite driverelor cereri de eliminare a dispozitivelor cand dispozitivul a fost sau este in curs de scoatere din calculator. De asemenea, managerul PnP, trimite o solicitare de eliminare atunci cand utilizatorul doreste sa faca un update la driveri dispozitivului, sau atunci cand dispozitivul este dezactivat sau nu reuseste sa porneasca

5.3. Implementare in sisteme de operare mai noi.

Ideea principal a utilitarului Plug and Play a fost aceea de implementare pentru a simplifica modul de utilizare pentru utilizatori. În Windows 2000/XP, PnP a rezolvat următoarele probleme:

- Extinderea infrastructurii I/O de la Windows NT pentru a suporta utilizarea plug and play și oferirea de informații despre compatibilitatea între dispozitive
- Dezvoltarea diverselor interfețe pentru controlul puterii (power management) tot cu ajutorul plug and play.

Pentru a include utilitarul PnP în Windows XP a fost nevoie de o interacțiune combinată între sistemul BIOS, componentele hardware, driverele dispozitivelor și sistemul de operare.

În cadrul sistemelor de operare mai vechi, precum Windows 95 s-a folosit standardul de bază APM-Advanced Power Management, standard ce făcea legătura între componente dar fără să ofere niciun fel de informații despre ceea ce reprezintă fiecare componentă.

În cadrul arhitecturii PnP pentru Windows XP, în contrast cu Windows 95, aici nu se mai poate vorbi de APM-Advanced Power Manager, trecându-se la ACPI – Advanced Configuration and Power Interface care identifică fiecare dintre necesitățile plăcii de bază și ale sistemului BIOS astfel încât să nu existe conflicte între dispozitive și drivere.

Managerul ACPI a fost dezvoltat pe baza a 2 liste foarte complexe.

O listă ce conținea toate tipurile de BIOS pentru care se putea utiliza cu succes managerul ACPI și o a doua listă cu tipuri de BIOS incompatibile pentru care managerul ACPI era dezactivat; cea din urmă lista conținând astfel de tipuri de BIOS doar datorită faptului că în cadrul acestora se descoperiseră probleme de stabilitate.

5.4. Registrii de rutina Plug and Play

Managerul Plug and Play asociază anumiți regiștrii fiecărui driver, dispozitiv și interfața de dispozitiv. Drivererele folosesc acești regiștri pentru a stoca diferite proprietăți asociate atât driverului cât și dispozitivului sau interfeței.

Drivererele nu trebuie niciodată să acceseze direct acești regiștri. În versiunile mai noi de Windows acestea stochează informații în locații diferite. Principalele locații în care drivererele nu trebuie să aibă acces direct sunt următoarele:

- HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class
- HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\DeviceClasses
- HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Enum
- HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Hardware Profiles

HKLM = Handle to Registry Key Local Manager

Class:

Conține informații despre clasele de “Setup” – configurație a dispozitivelor.

DeviceClasses:

Conține informații despre interfețele dispozitivelor aflate în sistem.

Enum:

Reprezintă arborele ce conține informații despre dispozitivele aflate în sistem. Managerul PnP crează subkey pentru fiecare dispozitiv sub forma “**HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Enum\Enumerator\deviceID**”

Componenta Plug and Play Software Device Enumerator furnizează suportul pentru lista de dispozitive atașate. Aceste informații sunt stocate în swenum.sys și în machine.inf pentru toate dispozitivele standard.

Hardware Profiles:

Reprezintă arborele ce conține informații despre profilul hardware creat în sistem la instalarea sistemului de operare.

6. Note bibliografice Capitolele 4,5 și 6:

- 1) <https://books.google.ro/books?id=ibLa4I5EnC4C&pg=PA34&lpg=PA34&dq=windows+plug+and+play+architecture&source=bl&ots=ekEBo65V3w&sig=TIq12yKC7aVGtzZykU5mXOzw2Ak&hl=ro&sa=X&ei=grFTVf#v=onepage&q=windows%20plug%20and%20play%20architecture&f=false>
- 2) <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff543194%28v=vs.85%29.aspx>
- 3) https://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/pnp_driver_support.mspx?mfr=true
- 4) <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc733124.aspx>
- 5) https://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/pnp_driver_support.mspx?mfr=true

7. Colecția de drivere ale gestionarului Plug and Play



Plug and Play sau prescurtat PnP reprezintă o caracteristică a unui tip special de echipament hardware care este recunoscut instantaneu de sistemul de operare sau de o aplicație software, fără a mai fi nevoie de intervenția utilizatorului pentru a efectua diferite setări de instalare.

Tehnologia de recunoaștere a unui echipament hardware din momentul în care este conectat la calculator și de autoconfigurare a acestuia precum și instalarea automată de drivere poartă denumirea de plug & play. Tehnologia a fost dezvoltată de către Microsoft și Intel iar Windows 95 a fost primul sistem de operare cu suport plug & play.

7.1. Stările device-ului plug and play

Starea start:

După ce a alocat toate resursele hardware necesare pentru dispozitiv, Plug and Play Manager trimite un pachet cerere I / O (IRP) indicand faptul că toate driverele pentru dispozitiv au efectuat operațiunile de pornire.

Starea Remove-pending:

Managerul Plug and Play trimite o cerere driverelor pentru a elimina reprezentarea unui dispozitiv de software (obiecte de dispozitiv). Managerul Plug and Play trimite acest IRP atunci când un dispozitiv a fost eliminat într-o manieră ordonată (de exemplu, inițiat de către un utilizator în Unplug),atunci când un dispozitiv a fost eliminat prin surprindere sau atunci când utilizatorul face o cerere de actualizare drivere.

Starea Surprised-removed:

Managerul Plug and play trimite o cerere de notificare a driverelor atunci cand un dispozitiv nu mai este disponibil pentru operațiuni I / O și a fost, probabil, eliminat în mod neașteptat din aparat. Ca răspuns la această cerere, aparatul este oprit și efectueaza procesare suplimentare de îndepărtare.

Starea stop-pending:

Managerul Plug and Play trimite o cerere care intreaba dacă driverele pentru un dispozitiv pot opri dispozitivul.

Starea de stop:

Managerul Plug and Play necesita ca driverele pentru un device sa aiba IRPs-uri care cer acces la acel device.

8. Interfete plug and play

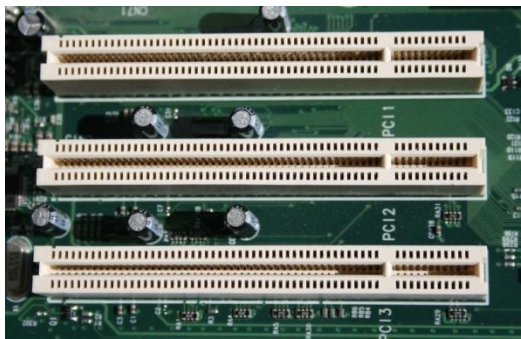


1. IEEE 1394(FireWire) este o interfata standard pentru un serial bus pentru comunicatii rapide.A fost dezvoltat in anii '80 si la inceputul anilor '90 de catre Apple, care a numit-o FireWare. Interfata 1394 este comparabila cu USB desi acesta are o cota de piata mai mare. Apple a inclus prima interfata FireWare in unul din modelele sale Macintosh 1999, iar cele mai multe calculatoare Apple Macintosh fabricate in anii 2000-2011 includ porturi FireWire. FireWire este de asemenea disponibil în wireless, fibra optica, și versiunile coaxiale folosind protocoalele izocrone.

PCI LOCAL Bus

2. PCI-ul convențional (PCI este un acronim provenind de la Peripheral Component Interconnect), o parte din standardul PCI Local Bus, este o magistrală pentru atașarea dispozitivelor hardware dintr-un calculator.

Aceste dispozitive pot lua fie forma de circuit integrat montat pe placa in sine, numit dispozitiv planar în specificația PCI, fie un card de expansiune care se montează într-un slot. PCI Local Bus a fost implementat mai întâi în PC-urile compatibile IBM, unde a înlocuit combinația de ISA plus un VESA Local Bus, la configurare. Acesta a fost ulterior adoptat și pentru alte tipuri de calculatoare. PCI este înlocuit mai recent cu PCI-X și PCI Express, dar la nivelul anului 2011 majoritatea plăcilor de bază sunt încă prevăzute cu unul sau mai multe sloturi PCI, care sunt suficiente pentru numeroase întrebunțări.



3. Mini PCI s-a adaugat la versiunea PCI2.2 pentru a putea fi utilizat in laptop-uri.

Caracteristici:33MHz cu legaturi alimentate(3,3V;5V limitat la 100mA),32-bit,suport pentru bus mastering si DMA.

Marimea standard pentru Mini carduri PCI este de aproximativ un sfert din dimensiunea variantei echivalente.

4.USB(Magistrala seriala universală)



Acesta stabileste comunicatia între anumite dispozitive și gazda ce le controlează(de exemplu calculatoarele). A fost creat în anul 1996 și la proiectarea lui au contribuit Intel,Compaq,Microsoft,Digital Equipment Corporation,IBM și Northern Telecom.Acesta poate conecta majoritatea perifericelor precum tastaturi,mouse-uri,imprimante,camere digitale și altele.Magistrala USB reprezintă

soluția oferită comunicațiilor seriale de noua generație de calculatoare PC. Este o interfață serială rapidă, bidirecțională, ieftină și ușor de folosit. USB a fost creată ca un standard industrial, o extensie a arhitecturii PC orientată spre armonizarea cu standardele de comunicație din telefonie, ceea ce este numit CTI (Computer Telephony Integration).

Avantajele acestei soluții față de bătrâna interfață serială RS-232 transformată, sunt:

- rata de transfer - poate atinge 12 Mbps față de 115 000 bps
- conectează până la 127 de dispozitive la PC, (ceea ce înseamnă că operează ca o magistrală) față de numai 2 dispozitive
- ușor de utilizat de către utilizatorul final (end user) - adăugarea/eliminarea de dispozitive în/din sistem este foarte comodă
- are un protocol flexibil
- este o soluție ieftină de interconectare

5.ExpressCard, numit initial NEWCARD, este o interfață folosită pentru a conecta dispozitive periferice la un calculator, de obicei, un laptop. Standardul tehnic ExpressCard specifică proiectarea de sloturi construit întrun calculator și de carduri de expansiune introduse în sloturi. Cardurile conțin circuite electronice și, uneori, conectori pentru dispozitive externe. Standardul ExpressCard înlocuiește standardul cardului PC (de asemenea cunoscute ca PCMCIA).

9. Advanced Host Controller Interface (AHCI)

AHCI este un standard de tehnici definite de Intel care specifică funcționarea Serial ATA (SATA). Specificația descrie o structură de memorie de sistem adresată furnizorilor de hardware pentru schimbul de date dintre sistemul gazda și atașate storage devices. AHCI oferă dezvoltatorilor de software și proiectanților hardware o metodă standard pentru detectarea, configurarea și programarea SATA/AHCI. AHCI este separată de SATA 3 Gbit/s standard, deși expune capacități avansate cu SATA (precum hot swapping și native command queuing) astfel încât sistemele gazda să le poată utiliza.

9.1. Moduri de operare:

Multe controlere SATA oferă moduri de funcționare selectabile:

- Parallel ATA (emularea de generație veche)
- modul standard AHCI sau RAID (care în general permite AHCI să beneficieze de capacitățile sale). Intel recomandă alegerea modului RAID pe motherboards mai degrabă decât în modul AHCI/SATA pentru flexibilitate maximă.
- modul Legacy este un mecanism software care permite controlerului SATA să ruleze în sistemele de operare de generație veche. În modul IDE sau legacy, cel mai probabil, nu mai mult de 4 dispozitive pe controler sunt acceptate ca PCI controller. Acesta suportă doar două "canale (primar și secundar) cu două dispozitive per canal pentru un total de patru dispozitive IDE.

9.2. Suport pentru sistemul de operare:

AHCI este acceptat de Windows Vista și mai târziu, Linux, bazat pe sisteme de operare (începând cu versiunea 2.6.19 A kernel), OpenBSD (incepand cu versiunea 4.1), NetBSD (incepand cu versiunea 4.0), FreeBSD(incepand cu versiunea 8.0), OS X, eComStation (incapand cu versiunea 2.1)și Solaris 10 (incapand cu 8/07).

Versiunile mai vechi de sisteme de operare necesită drivere specifice hardware pentru a sprijini AHCI.

9.3. Probleme de pornire:

Unele sisteme de operare, în special Windows Vista, Windows 7 și Windows 8, nu se configurează de la sine dacă SATA-controller nu era în modul AHCI la instalare.

Acest lucru poate cauza defecțiuni la boot, cu un mesaj de eroare, dacă controlerul SATA este mai târziu comutat la modul AHCI. Din acest motiv, Intel recomandă schimbarea de controller de la AHCI sau RAID înainte de instalarea sistemului de operare.

Mai poate fi necesară încărcarea specifică pentru chipset AHCI sau instalarea de drivere de la RAID, de exemplu de la o unitate flash USB.

10. Legacy Plug and Play:

Termenul Legacy Plug and Play, de asemenea prescurtat PnP descrie o serie de caracteristici Windows. Standardele au fost îndreptate în primul rând către IBM PC, mai târziu către ISA.

Specificații:

Legacy Plug and Play a fost definit în specificațiile Microsoft și Intel, care propune schimbări hardware. Aceste roluri au fost ulterior asumate de standardul ACPI care oferă suport pentru configurare și management de putere în sistemul de operare, spre deosebire de firmware recomandat anterior de "Plug and Play" BIOS și specificațiile APM.

Următoarele standarde compun ceea ce Microsoft descrie ca Legacy Plug and Play, spre deosebire de specificațiile originalului Plug-and-Play precum PCI și USB.

Identificarea componentelor hardware:

Plug-and-play hardware necesită de obicei un fel de cod de identificare pentru a identifica corect software-ul de calculator.

Acest cod de identificare nu a fost integrat în Industry Standard Architecture (ISA). ISA Plug and Play a cauzat de unele dintre cele mai mari dificultăți care a făcut-o inițial foarte instabilă.

11. Note bibliografice Capitolele 9,10,11 si 12:

- 1) http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_1394
- 2) http://en.wikipedia.org/wiki/Conventional_PCI
- 3) <http://techterms.com/definition/plugandplay>
- 4) <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc779354%28v=ws.10%29.aspx>
- 5) http://en.wikipedia.org/wiki/Legacy_Plug_and_Play
- 6) <http://www.hardwarecanucks.com/forum/cpus-motherboards/35998-sata-plug-play.html>

12. Concluzii

În aceste capitole s-a dorit prezentarea evoluției mecanismului Plug-and-Play implementat în sistemele de operare Windows. Datorită evoluției tehnologice din ultimii ani, s-a dorit implementarea unei soluții simple care să permită integrarea facilă a diferitelor periferice aflate deja pe piață. Astfel, s-a ajuns la integrarea driverelor dezvoltate pentru acele periferice direct în sistemul de operare.

Plug-and-Play a reprezentat încă de la început, un pas înainte în facilitarea interacțiunii dintre utilizator și sistem, rezolvând astfel problemele legate de incompatibilitatea dintre periferice și sistem, dar și cele legate de portabilitate.

Gestionarul Plug and Play reprezintă o îmbunătățire considerabilă adusă sistemului de operare Windows. Este o combinație de elemente ce a dus la dezvoltare atât pe plan software cât și pe plan hardware. Făcând o conexiune între cele două componente ale sistemului s-a evitat marea parte a problemelor pentru utilizatori dar și pentru producători.