



Šolski center Novo mesto
Višja strokovna šola
Šegova ulica 112
8000 Novo mesto

Študijski program: INFORMATIKA

Seminarska naloga pri predmetu Računalništvo in Informatika

UPORABA IN DELOVANJE USB VODILA 2.0

Novo mesto, december 2012

POVZETEK

Vodilo USB je prihodnost, saj nadomesti več vmesnikov, ki so bili v uporabi do njegovega prihoda. USB je od njih hitrejši in zelo enostaven za uporabo, saj ga le priključimo in operacijski sistem ga že zazna ter naloži njegove datoteke za pravilno delovanje USB-ja. Prenos podatkov na USB vodilu po štiri žilnem kablju, 2 žili sta namenjeni predvsem za napajanje naprav, ki smo jih priključili v računalnik. Ostali dve žili pa so namenjene za prenos podatkov s računalnika na USB vodilo ali pa s USB-ja na računalnik.

KAZALO VSEBINE

Kazalo

1 UVOD.....	1
2 ZGODOVINA USB VODILA.....	2
3 USB NA SPLOŠNO.....	4
3.1 GOSTITELJ (ANG. HOST).....	4
3.2 VOZLIŠČE (ANG. HUB).....	4
3.3 NAPRAVA (ANG. DEVICE).....	5
4 ZAKAJ USB?.....	6
4.1 NAMEŠČANJE NAPRAVE USB.....	6
4.1.1 Namestitev, priklop in vklop USB naprave.....	7
5 PREDNOSTI IN SLABOSTI VODILA USB.....	9
6 VIRI.....	11
6.1 VIRI SLIKE.....	11

KAZALO SLIK

1 UVOD

Vsak računalnik danes ima že najmanj dva USB vodila. Ta vodila nam omogočajo, da enostavno priključimo druge računalniške komponente kot so tiskalniki, miške, kamere, USB ključke, skenerje, brezžične vmesnike ter ostale komponente. Namestitev USB vodil je zelo enostavna, saj enostavno damo USB napravo v USB vodilo. Ko jo priključimo, operacijski sistem takoj najde napravo ji naloži gonilnike ter že lahko upravljamo z njo. To pomeni, da USB podpira tehnologijo Plug & Play. Zdaj lahko že rečemo, da USB je vodilo prihodnosti, saj preko tega vodila priklapljamo že večina računalniških pripomočkov. USB vodila so zelo uporabna in zelo zanesljiva. Večina uporabnikov USB vodil jih uporabljajo predvsem, kot sem že zgoraj napisal, za priklapljanje tiskalnikov, mišk, tipkovnice itd.

Vir:11

2 ZGODOVINA USB VODILA

USB je majhna a vendar zelo uporabna "palčka", ki so jo začeli uporabljati leta 1996. Prva verzija USB-ja je bila USB 1.0, ki je dopuščala dvojno hitrost. Prva hitrost je bila 187 kb/s druga hitrost pa je 1,5 Mb/s. Na začetku je bilo to vodilo mišljeno za vrsto različnih priključkov na zadnjem delu računalnika. To vodilo so predvsem zamenjali za priključke COM in LPT. Ko so ugotovili da je to vodilo zelo hitro in poceni se je začel uporabljati tudi za prenosne trde diske ter ključke, ki so nato postali znani UFD¹. Med letoma 1998 in 2000 se je vnela prava vojna kdo je ustvaril USB ključ. Podjetje Trek je bilo prvo podjetje, ki je prodalo USB ključ pod imenom Thumb Drive, ki pa je imel kapaciteto 8 MB. Thumb Drive pa ni bil standardni ključ saj ni deloval kot flash drive. Leta 1998 je ključ izdelovala tudi Izraelska tovarna M-Systems (današnji SanDisk). Projekt je vodil Dan Harkabi. To leto je ključ izdelovalo tudi podjetje IBM. V tem podjetju je projekt vodil Shimon Shmueli. Naredil je prvi ključ, ki je definiran z gonilnikom USB. Ker noben nima večjih zaslug, so nato rekli, da je USB iznajdlo kar 7 podejtij. Začetki USB vodila je bil zelo težak, saj noben računalnik ni imel podprto USB vodilo. USB vodilo je imelo še eno veliko napako in to so bili hrošči. V verziji 1.1 so delali predvsem na tem, da bi zmanjšali količino hroščev. USB vodilo 1.1 je svetlo luč zagledalo ob izidu iMaca, ko je to napredno novo tehnologijo izkoristilo. Nato je prišel Windows 98, ki je že vseboval gonilnike za USB in tako je to poznanstvo o vodilu samo še bolj razširil po svetu. Vendar so kmalu po uporabi uporabniki ugotovili, če so vklopili več USB naprav, da se je hitrost bistveno zmanjšala.

Leta 2000 pa so izdali USB vodilo 2.0. To verzijo so izdali podjetja Compaq, Hewlett-Packard, Intel, Lucent, Microsoft, NEC in Philips. Hitrost te verzije pa se je povečala na 480 Mb/s. Povečala se je tudi velikost od nekaj megabajtov pa do 64 gigabajtov. S to verzijo pa je prišla tudi varnost. Začeli so izdelovati ključke, da jim moramo dati svoj prstni odtis ali pa napisati geslo, da lahko vstopiš v ključek ter pregledaš njegovo vsebino. Vir: 11

1



Slika 1:USB 2.0 Vir:[1]

Leta 2008 pa je izšlo USB vodilo verzije 3.0. To verzijo imenujejo tudi doba SuperSpeed. Ta verzija dosega hitrost tudi do 625 Mb/s. 3.0 verzija je narejena tudi tako, da je varčna in da varčuje s elektriko. Zraven takega USB-ja imamo lahko tudi kabel, ki ga bomo priklopili na vmesnik 2.0 verzije. Ta verzija vodila je spremenjena tudi v žicah saj so v tej verziji bolj prepletene žice. Ta verzija pa ima tudi pomanjkljivost. Ko jo priključimo na kabel in začnemo prenašati stvari sistem začne počasneje delovati.



Slika 2: Logotip USB verzije 3.0 Vir: [2]

3 USB NA SPLOŠNO

Je vmesnik med računalnikom in perifernimi enotami na zadnji strani računalnika. Funkcija vodila nam omogoča priključitev praktično vseh zunanjih naprav kot so miške, tipkovnice, tiskalniki, skenerji, kamere, optični čitalniki itd. Naenkrat lahko na vmesnik v računalnik priključenih kar 127 naprav, kar potrjuje sejem Comdex, na katerem so priključili v en sam računalnik kar 111 naprav. Vse naprave so delovale brezhibno. Njegova prednost je v hitrosti, saj ima pasovno širino kar 12 Mb/s. Razrešil je predvsem problem pomanjkanja vodil. Večina računalnikov ima en sam zaporedni vmesnik, na katerega pa največkrat priključimo tiskalnike. Naprave kot so ZIP mediji, ki potrebujejo hitro povezavo največkrat uporabljajo ravno zaporedni vmesnik, ki pa nima velike prepustnosti in ima omejeno število vmesnikov. Na serijsko vodilo pa je v glavnem priključen modem in miška. Večina računalnikov pa ima samo dva serijska vmesnika, ki pa sta zelo počasna. Rešitev za te probleme je bil USB vmesnik, ki je bil sposoben doseči dovolj velike hitrosti za večina uporabnikov.

V topologiji USB naprav imamo tri tipe komponent:

- gostitelja
- vozlišče
- naprava

3.1 GOSTITELJ (ang. Host)

Gostitelj poznan tudi pod imenom izvorno vozlišče, ki je integrirano na matično ploščo ali pa je nameščen kot kartica v osebni računalnik. Gostitelj tudi nadzira ves promet, ki je na vodilu, in je hkrati tudi vozlišč.

3.2 VOZLIŠČE (ang. Hub)

Vozlišče omogoča eno točko priklopa ali pa vtič za priklop naprav. Vozlišča so predvsem odgovorna za odkrivanje napak, ki so priključene ali odklopljene, in omogočajo upravljanje z električno močjo za te naprave, ki jih pregleduje. Naprave so napajane iz vodila ali pa imajo lasten zunanji vir napajanja. Vozlišča, ki pa nimajo lastnega napajanja, ni mogoče priključiti na vozlišče, če porabi več kot 100 mA toka, ker potem je vozlišče preobremenjeno.



Slika 3: USB vozlišče Vir:[3]

3.3 NAPRAVA (ang. Device)

To je naprava, ki je združljiva z USB vodilom in, ki je priključena na to vodilo. Naprave so lahko tudi vozlišča. USB- monitor ima na primer lahko še vtiče za priklop miške in tipkovnice. V tem primeru je monitor tudi vozlišče. Vir: 11

4 ZAKAJ USB?

Proizvajalci računalnikov se trudijo narediti čim bolj standardno opremo. In to nam pomaga, da je s tem povezljivost vse bolj enostavna. Prejšnji stari vmesniki, kot sta serijski in paralelni vmesnik, so zahtevali veliko znanja pri njihovih nastavitvah. PS2 in ADB sta bili sicer že boljši in izboljšani verziji, vendar tudi tukaj ni šlo brez težav, da niti ne govorimo o kompleksnosti nastavitve vmesnikov SCSI.

USB je prvi enostaven vmesnik, ki ga lahko preklapljam in je kompatibilen z vsemi operacijskimi sistemi. USB ne zahteva ponovnega zagona računalnika, po končanih nastavitvah in nalaganju gonilnikov.

Ko je bil USB vodilo sprejeto kot nov standard za računalniške naprave, so se proizvajalci operacijskih sistemov zelo potrudili, in vnesli na internet ter na USB ključke številne vrste gonilnikov, da bi bil USB resnično čim bolj prijazen za uporabo, in ne bi bilo potrebno drugega kot ga le priključiti. To pomeni da ni potrebnih nobenih CD-jev ali disket z gonilniki. Nekateri USB-ji pa imajo celo naložene gonilnike kar na sebi in jih samo priključimo ter začnemo s delom.

4.1 NAMEŠČANJE NAPRAVE USB

Povezave USB (univerzalno serijsko vodilo) se uporabljajo za priključitev naprav v zadnji del računalnika. Naprave kot so miške, tipkovnice, optični bralniki, tiskalniki, spletne kamere, digitalni fotoaparati, mobilni telefoni in zunanji trdi diski. Povezavo USB prepoznate po simbolu, ki je po navadi prikazan na priključku.



Slika 4: Simbol povezave USB Vir: [4]

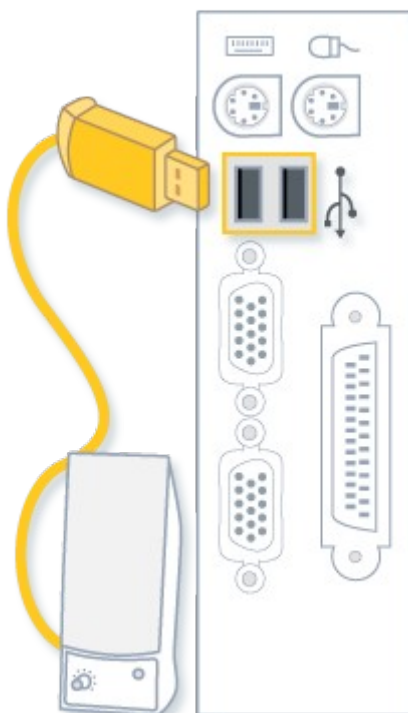
Večinoma naprav mora biti priključen kabel USB, preden jih lahko priključite na vrata USB na računalniku. Nekatere USB naprave imajo že vgrajene priključke USB in jih samo priključimo ter ne rabimo kabla.

Naprave USB spadajo med naprave, ki so najbolj preproste za priključitev v računalnik. Ko prvič priključite napravo, jo Windows samodejno prepozna in avtomatsko namesti gonilnik zanjo. Gonilniki nam omogočajo pravilno delovanje USB-ja. Naprava USB, ki jo priključite na računalnik, na primer miška ali spletna kamera, brez gonilnika ne bo delovala pravilno. Gonilnike pa dobimo tako na internetu kot tudi na CD-jih.

4.1.1 Namestitev, priklop in vklop USB naprave

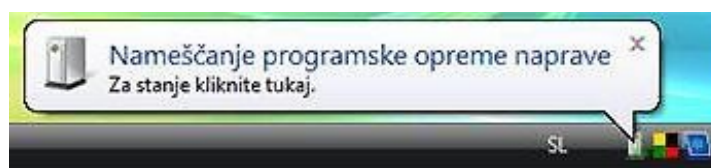
Ko priključite napravo je treba za nekatere naprave gonilnike naložiti ročno. V takih primerih izdelovalec priloži CD ter navodila, ki jih moramo prebrati. Če v navodilih opazimo, da gonilnik ni združljiv z našo verzijo gonilnika, USB priklopimo ter pustimo, da operacijski sistem sam najde gonilnik, ki ustreza verziji na računalniku.

Napravo USB naložimo tako, da jo priključimo na računalnik. Paziti pa moramo, če naša USB naprava uporablja napajalni kabel, če ima kabel najprej priključimo kabel v vir napajanja in šele potem napravo v računalnik. Poljubno izberemo katerakoli vrata, da vključimo USB.



Slika 5: Standardni kabel in USB vrata Vir: [5]

Ko napravo vključimo nam operacijski sistem javi, da je našel določeno napravo in začne s nalaganjem določenih gonilnikov. Ko namestitev konča nam javi poročilo o nalaganju gonilnikov. Če pa USB še ne deluje pa je potrebno najti drugi gonilnik na internetu ali kje drugje.



Slika 6: Obveščanje Windowsa kaj se dogaja s napravo Vir: [6]

Napravo priključite na vrata USB. Če lahko sistem Windows samodejno poišče in namesti gonilnik za napravo, vas obvesti, da je naprava pripravljena za uporabo. V nasprotnem primeru vas pozove, da vstavite disk z gonilnikom.

5 PREDNOSTI IN SLABOSTI VODILA USB

- Ena največjih prednosti pri vmesniku je enostavna namestitev katere koli komponente z USB vmesnikom. USB preizkušeno podpira tehnologijo "Plug & play" ter obide nastavitve prekinitvev in naslovov v spominu. Tako lahko recimo tudi popoln računalniški nepoznavalec brez večjih težav namesti katero koli komponento. Kot dokaz so že izdelani računalniki, ki vsebujejo zgolj matično ploščo, procesor, RAM, video izhod ter USB izhod, preko katerega bomo nanj priključili prav vse zunanje naprave, ki jih bomo potrebovali.
- Druga velika prednost USB vodila pa je prav gotovo njegova velika hitrost, saj je prepustnost vodila celih 12 Mb/s, kar močno prehit hitrosti serijskih in paralelnih vhodov in ga lahko primerjamo tudi s celo SCSI zunanjim napravam. Na področju ISDN kartic, video kamer, laserskih tiskalnikov ter optičnih čitalcev je USB zagotovo prinesel pravo revolucijo in prihodnost, saj njegova hitrost in enostavnost namestitve močno prekaša uporabnost ostalih vodil.
- Velika slabost USB-ja je njegova programska nepodprtost. Tako je pri PC računalnikih podprt samo pri Microsoftu Windows 98, Microsoftu Windows 2000 ter pogojno pri Microsoftu Windows 95 potrebno je namestiti popravke OSR2. USB podpore pri Microsoftu Windows NT ne bo, zanimivo pa je tudi, kako bodo podprli podporo USB v varnem načinu pri Microsoft Windows 98. Poleg tega tudi ni podpore za operacijski sistem Linux, vendar bo nova verzija Linuxa (2,4) to podporo že vsebovala, in tudi RedHat 6,2 beta podporo USB vodila že vsebuje. Kljub temu, da Apple ni razvijalec USB-ja, je uvedel podporo na vseh platformah že pred slabim letom.
- Večina matičnih plošč ne podpira dostopa do nastavitvev BIOS-a preko USB tipkovnic kadar npr. formatiramo diske. V takem primeru povprečnemu računalnikarju USB tipkovnica ne bo dosti koristila, saj ne more nastaviti niti zagonskih parametrov.

Kljub njegovi hitrosti, je USB 2.0 za nekatere naprave še vedno prepočasen. To slabost bo zagotovo odpravil USB 3.0, ki bo imel bistveno večje hitrosti prenosa podatkov. Vir:11

Zaključek

V tej seminarski nalogi sem vpisal vse o vodilu USB 2.0. Opisal sem tudi njegovo zgodovino ter njegovo prihodnost. V seminarski nalogi je tudi navedeno kako USB ključek uporabljati, zakaj ga je najbolje in najlažje uporabljati. V 4. poglavju sem tudi napisal kako USB uporabljati in kako namestiti gonilnike. USB je res najbolj enostavnejša naprava saj jo vključite in lahko že nalagate podatke se igrate s kamero ali pa preizkušate svojo novo miško. Raziskave pa so tudi potrdile, da je USB ključek največkrat poslovno darilo. Ob tej seminarski nalogi sem se veliko naučil glede oblikovanja saj je bilo zelo zahtevno.

6 VIRI

[1] Internet forum: <http://med.over.net/forum5/read.php?39,5099098>

[2] Internet- wikipedia, avtor: neznan, 8.11.2012 : <http://sl.wikipedia.org/wiki/USB-klju%C4%8D>

[3] Internet: Avtor: mobinet, 3.2.2009, <http://mobinet.si/domov-mainmenu-1/lanki/1063-zgodovina-kljua-usb>

[4] Internet, avtor: neznan, 8.11.2012, : http://sl.wikipedia.org/wiki/Univerzalno_serijsko_vodilo

[5] Internet: Avtorji: Napisani spodaj levo na internetni strani.
http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus

6.1 VIRI SLIKE

Slika 1: USB 2.0 Vir: [1] [http://www.google.si/imgres?](http://www.google.si/imgres?q=USB+2.0&um=1&hl=sl&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=vFpL7fN1lwiSyM:&imgrefurl=http://sl.polar.fi/sl/izdelki/dodatki/irda_vmesnik_usb_2%2520&docid=q6ahuQl3i7GCmM&imgurl=http://sl.polar.fi/sites/default/files/irda_usb_240x298.jpg&w=240&h=298&ei=tibGUJy2CMPm4QSF4CABQ&zoom=1&iact=hc&vpx=585&vpy=304&dur=120&hovh=238&hovw=192&tx=96&ty=139&sig=118396100996961463900&page=3&tbnh=139&tbnw=110&start=81&ndsp=45&ved=1t:429,r:93,s:0,i:360)

[q=USB+2.0&um=1&hl=sl&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=vFpL7fN1lwiSyM:&imgrefurl=http://sl.polar.fi/sl/izdelki/dodatki/irda_vmesnik_usb_2%2520&docid=q6ahuQl3i7GCmM&imgurl=http://sl.polar.fi/sites/default/files/irda_usb_240x298.jpg&w=240&h=298&ei=tibGUJy2CMPm4QSF4CABQ&zoom=1&iact=hc&vpx=585&vpy=304&dur=120&hovh=238&hovw=192&tx=96&ty=139&sig=118396100996961463900&page=3&tbnh=139&tbnw=110&start=81&ndsp=45&ved=1t:429,r:93,s:0,i:360](http://www.google.si/imgres?q=USB+2.0&um=1&hl=sl&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=vFpL7fN1lwiSyM:&imgrefurl=http://sl.polar.fi/sl/izdelki/dodatki/irda_vmesnik_usb_2%2520&docid=q6ahuQl3i7GCmM&imgurl=http://sl.polar.fi/sites/default/files/irda_usb_240x298.jpg&w=240&h=298&ei=tibGUJy2CMPm4QSF4CABQ&zoom=1&iact=hc&vpx=585&vpy=304&dur=120&hovh=238&hovw=192&tx=96&ty=139&sig=118396100996961463900&page=3&tbnh=139&tbnw=110&start=81&ndsp=45&ved=1t:429,r:93,s:0,i:360)

Slika 2: Logotip USB verzije 3.0 Vir: [2] http://en.wikipedia.org/wiki/File:Certified_Hi-Speed_USB.svg

Slika 3: USB vozlišče Vir: [3] [http://www.google.si/imgres?](http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=7VvqYSPW8K7VQM:&imgrefurl=http://sl.techiwi.com/1059/Zvezdi%25C5%25A1%25C4%258De-USB/49593/BA049-10-pristani%25C5%25A1%25C4%258Dih-USB2.0-USB-vozli%25C5%25A1%25C4%258De-(%25C4%258Drna)/&docid=dj7iE0s7W2qFfM&itg=1&imgurl=http://t1.tech777.com/techiwi.com/ProductPictures/500x500/42/p_357712_CG016B-2.JPG&w=300&h=200&ei=qivGUI3XL4al4ATt24GQAw&zoom=1&iact=hc&vpx=407&vpy=274&dur=185&hovh=160&hovw=240&tx=134&ty=67&sig=118396100996961463900&page=2&tbnh=160&tbnw=237&start=32&ndsp=38&ved=1t:429,r:42,s:0,i:211)

[um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=7VvqYSPW8K7VQM:&imgrefurl=http://sl.techiwi.com/1059/Zvezdi%25C5%25A1%25C4%258De-USB/49593/BA049-10-pristani%25C5%25A1%25C4%258Dih-USB2.0-USB-vozli%25C5%25A1%25C4%258De-\(%25C4%258Drna\)/&docid=dj7iE0s7W2qFfM&itg=1&imgurl=http://t1.tech777.com/techiwi.com/ProductPictures/500x500/42/p_357712_CG016B-2.JPG&w=300&h=200&ei=qivGUI3XL4al4ATt24GQAw&zoom=1&iact=hc&vpx=407&vpy=274&dur=185&hovh=160&hovw=240&tx=134&ty=67&sig=118396100996961463900&page=2&tbnh=160&tbnw=237&start=32&ndsp=38&ved=1t:429,r:42,s:0,i:211](http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=7VvqYSPW8K7VQM:&imgrefurl=http://sl.techiwi.com/1059/Zvezdi%25C5%25A1%25C4%258De-USB/49593/BA049-10-pristani%25C5%25A1%25C4%258Dih-USB2.0-USB-vozli%25C5%25A1%25C4%258De-(%25C4%258Drna)/&docid=dj7iE0s7W2qFfM&itg=1&imgurl=http://t1.tech777.com/techiwi.com/ProductPictures/500x500/42/p_357712_CG016B-2.JPG&w=300&h=200&ei=qivGUI3XL4al4ATt24GQAw&zoom=1&iact=hc&vpx=407&vpy=274&dur=185&hovh=160&hovw=240&tx=134&ty=67&sig=118396100996961463900&page=2&tbnh=160&tbnw=237&start=32&ndsp=38&ved=1t:429,r:42,s:0,i:211)

Slika 4: Simbol povezave USB [http://www.google.si/imgres?](http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=uxsAai2ujeMaPM:&imgrefurl=http://www.skuggen.com/2010/11/usb-is-the-mark-of-satan-claims-evangelical-cult/)

[um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=uxsAai2ujeMaPM:&imgrefurl=http://www.skuggen.com/2010/11/usb-is-the-mark-of-satan-claims-evangelical-cult/](http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbnid=uxsAai2ujeMaPM:&imgrefurl=http://www.skuggen.com/2010/11/usb-is-the-mark-of-satan-claims-evangelical-cult/)

&docid=l21ZiHH-GECmWM&imgurl=http://www.skuggen.com/wp-content/uploads/2010/11/usb_symbol.jpg&w=400&h=194&ei=ZEDGUMnIA8TltQaG5oGoBg&zoom=1&iact=hc&vpx=97&vpy=154&dur=1208&hovh=155&hovw=320&tx=185&ty=97&sig=118396100996961463900&page=1&tbnh=151&tbnw=312&start=0&ndsp=35&ved=1t:429,r:1,s:0,i:83

Slika 5: Standardni kabel in USB vrata Vir: [5]http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbm=isch&tbnid=9Sy5hq6TL_zMxM:&imgrefurl=http://windows.microsoft.com/sl-SI/windows-vista/Troubleshoot-keyboard-problems&docid=JCLydq7K1hivhM&imgurl=http://res2.windows.microsoft.com/resbox/en/Windows%252520Vista/main/b1be2318-2408-4263-b057-9b68557425a8_14.png&w=231&h=383&ei=yEDGUMKJJorktQbYoIGABw&zoom=1&iact=hc&vpx=4&vpy=90&dur=994&hovh=289&hovw=174&tx=66&ty=142&sig=118396100996961463900&page=1&tbnh=160&tbnw=95&start=0&ndsp=31&ved=1t:429,r:0,s:0,i:80

Slika 6: Obveščanje Windowsa kaj se dogaja s napravo Vir: [6]http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&tbo=d&biw=1600&bih=799&tbm=isch&tbnid=wwOmjWaZEowQmM:&imgrefurl=http://www.egradiva.net/programi/windows_vista/05_dobra_praksa/index.html&docid=vouOUSg_SWRQgM&imgurl=http://www.egradiva.net/programi/windows_vista/05_dobra_praksa/datoteke/vaja8_clip_image004.jpg&w=800&h=146&ei=c0HGUPOQKc7Osgauh4GIDg&zoom=1&iact=hc&vpx=629&vpy=358&dur=215&hovh=96&hovw=526&tx=164&ty=46&sig=118396100996961463900&page=1&tbnh=51&tbnw=282&start=0&ndsp=33&ved=1t:429,r:22,s:0,i:147 (slika je obrezana)