

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA
ZAVOD ZA ELEKTRONIČKE SUSTAVE I OBRADBU INFORMACIJA

Seminar iz predmeta

SPVP

Prijenosni playeri

Bruno Sutić
0036404723

Sadržaj:

1. Uvod	3
2. Walkman	4
3. Discman	7
4. Mini disc	9
5. Playeri sa flash memorijom	10
6. Playeri sa tvrdim diskom – iPod	12
7. Zaključak	14

1. Uvod

Potreba za prijenosnim glazbenim playerima nikad nije veća nego danas. Na ulicama puno ljudi diljem svijeta nosi slušalice i sluša glazbu. To su posebice mladi, ali trend je već toliko dugo prisutan i raširen da i starije generacije ljudi sve češće vidamo sa nekim prijenosnim playerom.

Tolika raširenost te tehnologije zaslužuje i poseban osvrt. U ovom seminaru bit će obrađeni začetci «manije» koja je počela prije 30-ak godina i ne jenjava do danas. Opisat će se početak, rađanje legendarnog Sonyevog walkmana i njegov proboj u svijetu. Prihvaćanje tog proizvoda među širokim masama navela je na evoluciju postojećeg dizajna i tehnologije.

Pojavila se i konkurencija.

U 80-ima na scenu je došao discman, još jedan Sonyev revolucionarni proizvod. On se dugo vremena razvijao rame uz rame sa walkmanom.

Paralelno sa CD-om razvijao se MiniDisc format. To je drukčiji medij koji je živio neko vrijeme, ali nikad nije postigao popularnost kao ostali spomenuti uređaji.

Nakon ere CD-playera dolaze prvo prijenosni svirači sa flash memorijama, a ubrzo nakon toga primat na trzistu zauzimaju prijenosni svirači sa tvrdim diskovima. Posebno se ističe Appleov iPod.

Kod razvoja flash playera treba spomenuti i MP3 format podataka za kompresiju pjesama. On je u početku razvoja takvih uređaja odigrao značajnu ulogu jer je omogućavao veliki faktor kompresije – što je značilo i mogućnost pohrane većeg broja pjesama.

MP3 je trenutno daleko najrasprostranjeniji format za pohranu pjesama kako na osobnom računalu, tako i na prijenosnim playerima.

Danas prijenosne svirače najčešće nalazimo u obliku uređaja sa flash –memorijom. Odlikuje ih niska cijena. Nasuprot tome stoje iPod i njegovi klonovi tj playeri sa ugrađenim tvrdim diskom. Njih karakterizira velika mogućnost pohrane sadržaja, ali i visa cijena.

U svijetu dominira iPod koji je postao kult.

2. Walkman

Glazba je oduvijek bila važna ljudima, pogotovo mladima. Dan danas smo svjesni unaprijeđenja i novih standarda u glazbenoj industriji i medijima.

50-ih godina prošlog stoljeća uobičajeni medij za slušanje glazbe je bio ploča - vinyl. Ploče su kružnog oblika i većih dimenzija.

Prvi veći napredak nakon dužeg perioda u povijesti je napravio Panasonic 1963-e kad je dizajnirao kazetu. Kazeta je bila puno manjih dimenzija od ploče. Panasonic je patentirao taj izum 1965. i dao besplatno pravo na korištenje tog izuma svima. Standard je ubrzo prihvaćen od strane proizvođača ali i ljudi. Ubrzo je industrija počela proizvoditi kazetofone za kućnu uporabu ali i one koji su mogli prenositi. Prve izvedbe tih «prijenosnih» uređaja su bile velike – to je u biti isto što i standardni današnji kazetofon koji je imao dršku i mogao se prenositi zahvaljujući baterijama.

Trend u to vrijeme 60-ih i 70-ih je bio slušanje muzike uvijek i posvuda. Mladi su vjerojatno glavna skupina koja je slijedila te smjernice. Tada je među prijenosnim «sviračima» bio popularan mali prijenosni radio (AM-FM uređaj). Taj uređaj je imao svoj boom u 60-ima i nastavio se u 70-ima. On je bio pravi prethodnik i dobar pokazatelj proizvođačima u kojem smjeru će se razvijati grana prijenosnih uređaja. U to vrijeme uobičajeni su bili zvučnici na takvim uređajima.

Prava era prijenosnih glazbenih playera počinje sa dolaskom walkmana. To je bilo 1979. godine kad su iz Sonya u prodaju pustili prvi model Walkmana, model TPS – L. To će zauvijek promijeniti način na koji mladi slušaju muziku.



Prvi Sonyev walkman TPS – L

Walkman je uređaj koji je evoluirao iz Sonyevog uređaja zvanog Pressman. Pressman je izumljen 1977 i to je bio mali (ali fiksni) uređaj za sviranje kazeta sa mogućnošću snimanja. U Sonyu su napravili i korak dalje. Odbacili su mogućnost snimanja i dodatno smanjili dimenzije. Dobili su pravi prijenosni glazbeni player. Novost su bile i slušalice koje su sad po prvi put bile kompaktne tj. postale su laganije i praktičnije – imale su svega 50-ak grama.

Mnoge druge ideje su obilježile izlazak prvog walkmana. Imao je 2 utora za slušalice tako da dvoje ljudi odjednom može slušati glazbu sa istog playera, ali je dolazio sa samo jednim slušalicama.

Posebno zanimljiv detalj je bio i gumb koji bi pritisnut za vrijeme reprodukcije smanjio zvuk glazbe u slušalicama i doveo zvuk okolnog šuma kojeg je snimao ugrađeni mikrofoni. Ta zanimljiva, ali zaista nepotrebna funkcija je ubrzo izbačena u nekom od slijedećih verzija koje su napravljene.

Walkman je bio nešto zaista novo. Prvih par mjeseci od pojavljivanja tog uređaja prodaja je išla slabo. Ljudi nisu znali za to, slušalice na tako nečem su bile potpuna novost, s tim da su ove svojim dizajnom iznenađivale. Nakon početnog šoka i nevjerice javnosti, prodaja je vrtoglavo rasla i potražnja za takvim uređajima nije jenjavala. 1979 walkman je osvojio Japan, a slijedeće godine i Ameriku. Ubrzo nakon toga cijeli svijet je znao za ime walkman. U nekoliko slijedećih godina postao je toliko popularan da su «walkman» mnogi svjetski riječnici uvrstili kao naziv za prijenosni stereo uređaj za reprodukciju kazeta. Ta riječ je postala sinonim.

Ostali proizvođači glazbenih uređaja nisu ostali skrštenih ruku kad su vidjeli uspjeh koji je Sony polučio svojom novom igračkom. Ubrzo nakon izdavanja, druge kompanije su ponudile svoje uređaje.

Početakom 80-ih na tržištu je bilo zaista svega.



Kazeta – prijammnik FM signala

Neki uređaji su pokušali integrirati reprodukciju kazeta i primanje FM radio signala. Toshiba je napravila specijalnu kazetu u kojoj je bio radio prijammnik. Na kazeti se mogla podešavati frekvencija primanja, zatim bi se umetnula u obični walkman koji je tad služio kao radio.

Mnogi uređaji su imali i potpuno metalna kućišta.

Napredak je bio vidljiv i na području kvalitete zvuka. Prvi Sonyev walkman se hvalio odličnom reprodukcijom, ali kod kazeta je šum uvijek prisutan, pogotovo ako uzmemo u obzir da reproduciramo na malom prijenosnom uređaju. Tako da je područja za poboljšanje bilo. Posebno su se istaknuli uređaji sa Dolby noise reduction funkcijama.

Mnogi proizvođači su se uključili u utrku, ali nakon nekoliko godina samo par ih se istaknulo. To su bili proizvođači: Sony, na prvom mjestu, zatim Aiwa, Sanyo, Panasonic, Toshiba i Sharp. Izbor uređaja je sad imao široku lepezu. Cijene su bile od 25\$ - potrošna roba, do 200\$ za uređaje koji su se mogli koristiti u profesionalne svrhe.

Aiwa je imala uređaje koji su mogli snimati, imali su ugrađen stereo mikrofoni i žični daljinski upravljač.

Sanyo i Sharp su se odlikovali jeftinim prijenosnicima koji su bili namijenjeni mlađim generacijama, cijenovno osvještenim.

Sony i Mura su na svoje walkmane ugradili i solarne ćelije da bi smanjili potrošnju energije i produžili životni vijek trajanja AA baterija koje su se dosta često mijenjale.

Na tržište su došli i uređaji koji su nudili mogućnost stavljanja dviju kazeta. Time se postiglo da se može slušati jedna kazeta odmah nakon druge ili se mogla napraviti kopija jedne kazete. Sredinom 80-ih, kad su svi već imali svoj osobni walkman postojalo je i tržište dodanim dijelovima i potrošnom robom. Na prvom mjestu su tu bile AA baterije koje su walkmani doslovce gutali. Prvi modeli su imali kapacitet od 4 baterije. Samim time su bili i puno teži. Napretkom tehnologije i smanjenjem potrošnje taj standard se smanjio na 2 AA baterije. Napravljeni su i neki ekstremni modeli koji su primali samo 1 običnu bateriju, ali im onda reprodukcija nije bila dugog vijeka.

Slušalice su također primjer potrošne robe. Morale su se promijeniti kad-tad jer su se lomile.

Kao dodatnu opremu treba izdvojiti stolne zvučnike, ali i mnoge druge slične izvedbe. Naime mnogi proizvođači su ugrađivali zvučnike u odjevne predmete, kofere i slično.



Jakna sa ugrađenim zvučnicima

Početak kraja za walkman je došao već 1984 kad je Sony napravio prvi discman, prijenosni uređaj sa mogućnošću reprodukcije CD-a. Usprkos tome walkmani su se nastavili prodavati još dugo godina sa stalnim unaprjeđivanjima. Do 1992 samo Sony je prodao preko 150 milijuna walkmana. Walkmani su, usprkos CD-u bili popularni sve do početka novog tisućljeća. MP3 standard se sve više širi. Tad na scenu stupaju prvi playeri sa flash memorijama. Pojeftinjenje tih uređaja je dokrajčilo kako walkman tako i CD playere.

Ti uređaji su danas preveliki, troše previše baterija i imaju lošiju reprodukciju ako se vibrira s njima. Veliki minus walkmanu je snimanje medija koje traje užasno dugo. Naravno dodatni trošak je i sam medij. To su neki od glavnih razloga zašto je walkman danas prošlost, koje se lijepo prisjetiti.

3. Discman

Svjestan kakvu popularnost uživa walkman, Sony je znao koji je logičan slijed razvoja i kod CD playera.

CD standard se razvija od 1979 – 1982 godine. Na njemu su zajedno radili Sony i Philips. To je u to vrijeme novi, napredni standard za reprodukciju glazbe. Dopušta spremanje do 74min glazbe sa 16 bitnom kvalitetom, sa sample rateom 44.1kHz. CD je medij budućnosti.

Ubrzo nakon što je uspostavljan standard, prvo u Japanu, a zatim i u Americi su predstavljeni prvi kućni audio sistemi za reprodukciju CD-a. Prvu godinu, 1983 su se mediji i uređaji dobro prodavali, ali nakon toga je nastupila stagnacija. Novi standard je bio skup. Široke mase nisu to prihvatile. CD su slušali samo audiofili, ljudi koji obično slušaju klasičnu ili jazz muziku.

Da bi popularizirao novi standard u Sonyu su smisljali puno ideja. Cijena je bila problem. Odlučili su se za dobro poznat pristup, koji je upalio kod walkmana – smanjiti dimenzije i smanjiti cijenu.

To je bila 1984 godina i teško je bilo i zamisliti minijaturizaciju tako moderne tehnologije kao što je CD. Problemi su bili kako u optičkom čitaču tako i dodatnim uređajima, skupim tranzistorima i sl.

Ipak, u Sonyu su odlučili napraviti takav uređaj koji će biti relativno malen i ne toliko skup. Odredili su da dimenzije budu određene dimenzijom medija, a cijena 3 puta manja od cijene tadašnjeg kućnog CD playera. Ekvivalent tome bi danas bila cijena od 300\$.

To nije bilo lako ostvariti. Ali Sony je napravio takav player, D-50. To je bio odličan proizvod za to vrijeme, ujedinio je male dimenzije, malu cijenu i potpunu funkcionalnost koju su imali i veći, kućni CD- playeri.

Postojali su i problemi, naime cijena proizvodnje samog uređaja je bila viša od njegove tržišne cijene. Sony je godinu dana poslovaio s gubitcima prodavajući ovaj uređaj, ali cilj je postignut.

Čim je došao na tržište D-50 je razgrabljen. On je sa svojom niskom cijenom uvelike doprinio bržoj popularizaciji CD uređaja i medija. To je sad postalo dostupno širokim masama. Cijene ostalih uređaja i kod drugih proizvođača su padale. Proporcionalno tome potražnja je rasla. Sa pojeftinjenjem uređaja porastao je i broj CD naslova. Tako se stvorila pozitivna petlja rasta tržišta, pojeftinjenja CD uređaja i medija.

Popularan, iako ne toliko praktičan koliko moderniji prijenosni CD playeri, prvi model D-50 je dobio naziv «Discman» analogno sveopće poznatom Walkmanu.



Prvi Sonyev discman - D50

Bitno je napomenuti, da iako je bio prijenosan, D50 nije mogao služiti kao potpuno prijenosan player. Ograničenja koja su postojala pri tome su ponajviše zbog u to vrijeme još ne razvijenog sustava za optičko čitanje. CD čitač je podložan smetnjama uslijed vibracija. Taj problem se nije riješio još dugi niz godina, i predstavljao je pravo ograničenje u korištenju discmana u svakodnevnoj upotrebi (hodanje, jogging i sl).

Praktično rješenje je nađeno i implementirano tek krajem 90-ih kad se u prijenosne discmane počela ugrađivati RAM memorija koja je služila kao buffer za glazbu. RAM memorija je neosjetljiva na fizičke vibracije s kojima optički sustavi imaju problema. Buffer je imao kapacitet u koji je mogao spremiti određeno trajanje pjesme, i služio je kao spremnik iz kojeg se čitala glazba. Ako bi se pojavile vibracije glazba ne bi bila prekinuta jer je RAM neosjetljiv. Uređaj je mogao izdržati vibracije toliko dugo koliko buffer ima kapaciteta. Nakon toga bi se pojavile smetnje.

No u novijim uređajima to nikad nije predstavljalo problem, kako zbog većeg kapaciteta ugrađenog RAM-a, tako i zbog naprednih optičkih čitača.



Moderni Sony-ev CD walkman

Od ostalih dodataka koje su discmani dobili treba izvojiti minijaturizaciju, daljinski upravljač, LCD zaslone, mogućnost čitanja MP3 fileova sa CD-a.

Danas je prosječni discman nešto veći od CD medija i debljine manje od 2 cm. Često imaju ugrađen lcd zaslon na kojem se prikazuje broj pjesme, i dolaze sa daljinskim upravljačem na kojem su osnovne komande.

Uvedena je i mogućnost čitanja MP3 pjesama sa CD-a. Time se uvelike povećao broj pjesama koji se može pohraniti na jedan medij i povećana je otpornost na vibracije jer se cijela pjesma obično sprema u buffer. Sa ovom funkcijom je produženo vrijeme trajanja baterija jer zahtijeva manje fizičkog rotiranja medija od audio CD-a, i pjesma se zapravo reproducira iz buffera.

4. Mini disc

Deset godina od izdavanja CD-a, Sony je objavio novi glazbeni medij. 1990-e produkcija kazete je drastično padala od njegovog vrha od 76 milijuna medija 1988-e. U Sony – u su osjetili potrebu da nađu zamjenu za kazetu.

CD je bio veliki uspjeh, ali oni su bili samo za čitanje (read - only). Tržištu je trebao neki disk na koji će se moći pisati.

Od nastanka CD-a 1980 istraživački timovi u Sony-u su se orjentirali na pronalazak i razvoj diskova na koje se može snimati. Rezultat je bio «Write once» optički disk i «Magneto-Optical» disk (MO).

Sony je nastavio svoju potragu za novim standardom razvijajući novi MO disk. Odlučeno je da će novi disk biti promjera 64mm ali da će moći spremiti 74 minute glazbe - jednako kao i CD.

Da bi osigurali prenosivost nove tehnologije, razvijana je paralelno sa novom memorijom koja je otporna na vibracije bazirana na tranzistorima.

Novi standard se pojavio 1991, nazvan je MiniDisc (MD). Da bi se osigurala prijenosnost optički disk je zaštićen u kutiji. MD je kombinirao mogućnost snimanja kazete sa visokom kvalitetom zvuka CD-a. U Sony-u su jasno napravili razliku: CD je bio za slušanje glazbe kod kuće, dok je MD bio za uživanje u muzici bilo gdje i bilo kada – poput walkmana.



MiniDisc prijenosni player

Kao što je rečeno - MD je napravljen u namjeri da zamjeni kazetu. Male dimenzije, mogućnost snimanja, bolji, digitalni zvuk su samo neke od prednosti. Što se tiče prednosti kod prijenosnih playera, MD je pokazao mnoge prednosti nad CD playerima.

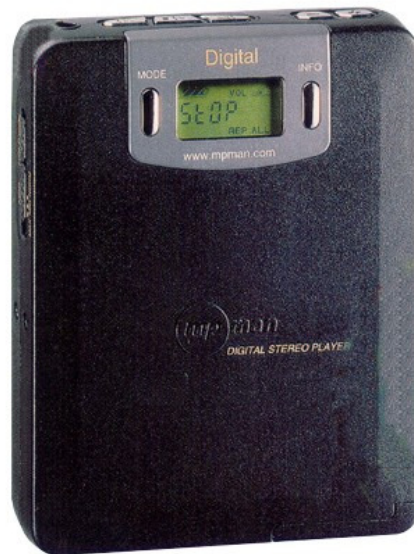
Manje dimenzije diska su omogućavale veću imunost na vibracije. MD je zaštićen u kućištu i to mu omogućava veću dugotrajnost od CD medija. MD playeri su rađeni od početka sa ugrađenim memorijama koje su imune na vibracije. Te memorije su davale dodatni «shock-proof», tj otpornost na vibracije.

Nadalje, MiniDisc je imao mogućnost snimanja. To znači da se mogao koristiti sa mikrofonom kao diktafon.

5. Playeri sa flash memorijom

Prvi flash player na svijetu je napravila Južno Korejska tvrtka SaeHan 1997. Uređaj se zvao MPMan F10. Prethodnici flash playera su bili CD-playeri i MiniDisc playeri. Razlikujemo ih kao mehaničke playere (CD i MD jer koriste rotaciju optičkih diskova) i nemehaničke (flash playeri).

Prvi prenosivi flash playera na svijetu MPMan F10 je bio opremljen sa 32Mb memorije. To je bio jednostavan uređaj i nije nudio unaprjeđenja osim nadogradnje memorije sa 32Mb na 64Mb, ako bi se poslao natrag proizvođaču.



MPMan F10

Drugi igrač bio je Rio PMP300 i pojavio se na tržištu 1998. Bio je veliki uspjeh za vrijeme Božićne rasprodaje i premašio je očekivanu prodaju. Muzička industrija je tužila proizvođača Rio playera sa optužbom da uređaj podržava ilegalno kopiranje muzike. Tužba je odbijena i tako su glazbeni playeri postali legani uređaji.

Ostali uređaji koji su se pojavili nakon toga su bili mali, lagani i prijenosni, ali su imali malu memoriju, naime, mogli su nositi samo 7 do 20 MP3 pjesama u normalnoj 128kbit/s kompresiji. Upotrebljavano je sporo paralelno sučelje sa računalom. U 2000 godini kad je standardiziran USB port većina proizvođača je počela proizvoditi svoje playere sa USB priključkom i time je problem brzine riješen.

Osnovna prednost koju su flash playeri imali nad mehaničkim sviračima je bila njihova fleksibilnost što se tiče spremanja glazbe. Naime, pogotovo nakon 2000 godine, PC je postao sveprisutan i s njime se popularizirao MP3 kao standard s kojim se sprema glazba na računalo. Korisnici su lako mogli prebacivati MP3 pjesme sa svog računala na flash player. Ne trebaju kupiti novi CD, ili ga onda «pržiti» na MiniDisc.

Javna je tajna da je ilegalna razmjena MP3 pjesama uvelike pospiješilo prodaju ovih uređaja.

Općenito, svi flash playeri upotrebljavaju slušalice. Neki imaju i ugrađen FM prijemnik ili mikrofon za snimanje glasa. Gotovo svi podržavaju MP3 format. To je čak toliko uobičajeno da je MP3 player postao sinonim za glazbeni svirač sa flash memorijom. Osim MP3 formata, još se koriste WMA, AAC, Sonyev ATRAC , Ogg i drugi.

Flash playeri, ovisno o cijenovnom razredu se pune na obične baterije ili imaju ugrađenu punjivu bateriju.



Izgled danas prosječnog flash playera.

Kapacitet današnjih playera se kreće od 128Mb do čak 8Gb. Na tržištu ima puno marki, kako jeftinih tako i kvalitetnih. Cijene su vrlo pristupačne.

Čini se da je osim s iPod-om u grupi playera sa hard diskovima Apple uzeo i veći dio tržišta u području flash playera. iPod nano i iPod shuffle su kvalitetni flash playeri, a po čemu se dodatno izdvajaju je Appleov brand i dobar dizajn.

6. Playeri sa tvrdim diskom – iPod



Prvi prijenosni player sa hard diskom je napravio Compaq 1999-e. Integrirao je hard disk od laptopa u svoj uređaj. Player je imao 4.8Gb prostora što je ekvivalent za oko 1200 pjesama ili 100 CD-ova. To je početak novog segmenta jukebox playera koji su danas glavni dio prijenosnih glazbenih playera.



Prvi Compaq-ov prijenosni player sa hard diskom

Velikih promjena u tom segmentu nije bilo do dolaska Applea koji je u 2000-oj godini uočio da je tržište prijenosnih playera nesređeno i da mnogi uređaji imaju manjkavosti. Zato je Apple odlučio razviti svoj uređaj. Već 2001. godine na tržište je izašao iPod sa tvrdim diskom

kapaciteta 5Gb. Prvo je podržavao sinkronizaciju samo sa Macovima (ne PC) i iako je bio revolucionaran, u prvih godinu dana nije pobrao toliko velik uspjeh kao kasnije.

Tek sa daljnjim razvojem, podrškom za PC, široke mase su shvatile njegovu kvalitetu i potencijal.

Početak novog tisućljeća sa širenjem MP3 standarda i MP3 playera u sukob su došli proizvođači uređaja i glazbena industrija. Razni Internet servisi su bili na udaru pod optužbom da omogućuju ilegalan pristup glazbi. Poznat je slučaj sa Napsterom.

Da bi legalizirao svoj uređaj, a i omogućio svojim kupcima legalan download glazbe Apple je 2003 otvorio svoj Internet servis iTunes. Na njemu se mogu downloadati pjesme uz naknadu. Taj projekt je polučio veliki uspjeh i u kombinaciji sa odličnim iPodom je značajno proširio tržište.

iPod je postao dominantno ime u svijetu playera. Od početka je to inovativan proizvod, okrenut je jednostavnosti u korištenju, ergonomiji i dizajnu.

Dizajn je posebno karakterističan i zanimljiv. Bijela boja uz minimalistički dizajn je postala naširoko poznata uz iPod. Jedna od Appleovih vodilja pri konstrukciji i dizajniranju svih uređaja je da posebnu pažnju posvete jednostavnosti upotrebe i sučelju s korisnikom. To se svakako isplatilo i iPod-ovi svih generacija su zbog toga omiljeni.

Od zanimljivih stvari koje nisu povezane sa samim tehničkim kvalitetama iPod-a mogu se spomenuti bijele slušalice, koje dolaze uz iPod. One su bile jedan od znakova raspoznavanja među prvim korisnicima iPod-a prije par godina, kad je imanje iPod-a bilo gotovo kult. Čak i tu dolazi do izražaja istančani smisao za dizajn Appleovih čudotvoraca.



2 verzije slušalica za iPod

Danas iPod dolazi u nekoliko varijanti: obični, mini (sa tvrdim diskovima), nano i shuffle (sa flash memorijama). Obična, klasična verzija dolazi u izvedbi sa kapacitetom od 30 do 80Gb, to je ujedno i model sa najvećim diskom. Verzije sa flash memorijama dolaze sa maksimalno 8Gb prostora.

Na tržištu postoje još mnogi playeri sa tvrdim diskovima. Svi oni pokušavaju uzeti svoj dio tržišta, ali kakvo je stanje sada, iPod suvereno drži preko 90% udjela na tom području. U travnju 2007. je prodan 100 milijunti iPod. To ga čini najprodavanijim prijenosnim playerom svih vremena. Prodaja mu samo raste. Nijedan uređaj nije ponudio toliko novih funkcija i noviteta, svi samo kopiraju ili modificiraju Appleove ideje. Zbog neinventivnosti i malog udjela na tržištu ostali proizvodi ne dolaze do izražaja.

7. Zaključak

Prijenosni glazbeni playeri su prešli dalek put od ručnih primatelja FM signala do iPod-a kao trenutno najpopularnijeg.

Walkman je bio uređaj koji je donio koncept slušanja glazbe sa slušalicama uvijek i svuda. On je bio popularan 80-ih i 90-ih. Zamijenili su ga CD-playeri i MP3 playeri sa flash memorijama. Trend je iPod.

Koji je napredak? Od početnih 90min glazbe koliko stane na jednu kazetu došli smo na mogućnost spremanja toliko glazbe na prijenosni player koliko prosječni čovjek na preslušava u cijelom životu. Ekvivalent je neprestana reprodukcija glazbe koja bi trajala više mjeseci. Kvaliteta zvuka je odlična.

U 80-ima su walkmani «gutali» baterije dok danas gotovo svi uređaji imaju ugrađene baterije sa mogućnošću punjenja.

Sve je napravljeno da bi korisnik mogao što dulje, kvalitetnije i ugodnije slušati glazbu.

Budućnost i nove tehnologije u ovom polju nam možda nisu ni potrebne. Ali novih uređaja ima. Tako se već rade playeri na koje se ne može snimiti glazba, nego je oni uvijek downloadaju s interneta. To nam omogućuje još veći «kapacitet» odnosno pristup glazbi.

Čovjekova povezanost s glazbom nikad neće prestati, a tako mislim nikad neće prestati dolaziti nove ideje kako da tu povezanost ostvarimo.