

## 1. Digitalni fotoaparati

Fotografija je mnogima hobi, ali su se mnogi njome aktivnije počeli baviti tek s pojавом digitalnih fotoaparata. Glavne prednosti digitalne fotografije su lako prebacivanje slika na računalo, slanje električkom poštom i brzo objavljivanje na WWW stranicama. S klasičnim fotoaparatom to se sve može učiniti tek nakon postupka razvijanja i skeniranja. Na slici 1. prikazani su neki od modela digitalnih fotoaparata.



**Slika 1.** Neki modeli digitalnih fotoaparata: Olympus (a.) i Canon (b.)

### 1.1 CCD element

Glavni element digitalnog fotoaparata je CCD čip (engl. *Charge Coupled Device*), isti onaj element koji i skenerima omogućava pretvaranje svjetlosti (reflektirane od predloška koji se skenira) u niz digitalnih impulsa. CCD je poluvodički element osjetljiv na svjetlost koji se sastoji od milijuna dioda. Kada do neke od dioda pristigne svjetlost ona na nju reagira stvaranjem električnog impulsa. Digitalni fotoaparat obrađuje informacije primljene od CCD-a te na taj način stvara digitalnu sliku.

CCD čipovi postoje u dvije verzije. "Isprepleteni" CCD (engl. *Interlaced CCD*) nudi veliku osjetljivost na svjetlinu, a naziva se "isprepletenim" zato što elektronika digitalnog fotoaparata mora s CCD čipa najprije očitavati neparne retke, a potom parne. Postupak očitavanja slike s takvog CCD čipa traje nešto dulje nego kod druge verzije. CCD s progresivnim skeniranjem (engl. *Progressive Scan CCD*) može snimiti veći broj slika u jednoj sekundi, a elektronika digitalnog fotoaparata te slike može očitati s CCD čipa u jednom prolazu. To omogućuje bolju kontrolu ulaska svjetlosti u fotoaparat kao i brže stvaranje fotografija u jedinici vremena. Digitalni fotoaparati koji koriste CCD s progresivnim skeniranjem savršeni su za sve primjene u kojima se traži brzo fotografiranje.

## 1.2 Tehničke karakteristike fotoaparata

Ovdje će ukratko biti prikazane najvažnije tehničke karakteristike digitalnog fotoaparata kao što su: razlučivost, mogućnosti povećanja, LCD ekran, baterije, memorijske kartice i način povezivanja s računalom

### 1.2.1 Razlučivost

Razlučivost pokazuje od koliko se točaka (engl. *pixel*) sastoji slika koju stvara digitalni fotoaparat. Veća razlučivost znači kvalitetniju sliku i veće mogućnosti daljne obrade. Razlučivost digitalnog fotoaparata mjeri se u megapikselima. Za CCD čip koji može snimiti sliku koja sadrži 1 milijun točaka kaže se da ima razlučivost od 1 megapiksela (1 Mpixela). Teoretski trebalo bi vrijediti da je više megapiskela odmah i bolje, no u praksi će se to teško primijetiti. Današnji najjeftiniji digitalni fotoaparati osnovne klase imaju rezoluciju od barem 5 megapiksela što je više nego dovoljno za izradu fotografija (klasičnog formata od 10x15 cm). Veće rezolucije dobro dođu u situacijama kada se žele izrađivati fotografije većih formata i kada se pripremaju slike za tisk.

Razlike u razlučivostima odnosno u količini megapiksela nisu uvijek onolike kolikima se čine. U tablici 1. prikazane su razlučivosti u megapiskelima, veličine slike u točkama i veličine slike u centimetrima kada bi se dale izraditi na papiru.

**Tablica 1.** Razlučivosti digitalnih fotografija u megapikselima, točkama i centimetrima

Razlučivost u megapikselima	Razlučivost u broju točaka po x i y	Veličina slike u cm (za ispis od 300 dpi)
5 Mpixela	2560 x 1920	21,67 x 16,26
6 Mpixela	2816 x 2112	23,84 x 17,88
7 Mpixela	3072 x 2304	26,01 x 19,51
8 Mpixela	3264 x 2488	27,64 x 21,07

### 1.2.2 Mogućnosti povećanja

Leće za povećanje omogućavaju približavanje motivu koji se želi fotografirati. Što su leće za povećanje snažnije omogućiće bolje povećanje, ali će i digitalni fotoaparat biti složeniji, teži i skuplji. Za većinu korisnika dovoljne su leće koje omogućavaju 3x povećanje, dok će za profesionalnu primjenu dobro doći 8x, 10x ili 12x povećanje. Većina digitalnih fotoaparata kombinira optičko s digitalnim povećanjem. To znači da se udaljene objekte može približiti sustavom leća (optičko povećanje) i digitalnom obradom slike (digitalno povećanje). Uz velike faktore povećanja smanjuje se mogućnost leća da prikupljaju svjetlost pa su stoga potrebne dulje

ekspozicije (dulje otvorena blenda) kako bi do CCD čipa stiglo više svjetlosti te fotografija bila uspješna. Prilikom velikog faktora povećanja preporučljivo je digitalni fotoaparat postaviti na stativ (stalak) jer i najmanji pomak ruke može zamutiti sliku te ju učiniti neupotrebljivom.

### 1.2.3 LCD ekran

Veličina LCD ekrana na digitalnom fotoaparatu nije presudna iako veći LCD ekran znači da će se lakše koristiti izbornici i pogled na trenutnu sliku (ili već snimljene) biti veći. Kako se prilikom snimanja većine digitalnih fotografija buduća slika "lovi" upravo korištenjem LCD ekrana (a ne tražila) kvaliteta LCD ekrana je bitan element.

### 1.2.4 Baterije

U praksi se najčešće nailazi na dva baterijska rješenja: zamjenjive (punjive) baterije, te posebne baterijske "pakete". Korištenje punjivih baterija (obično NiMH, nikal-metal-hidrid baterije) omogućava jednostavno punjenje baterija i njihovo ponovno korištenje. Ako u nekom trenutku ne postoji mogućnost punjenja baterija, mogu se kupiti obične AA baterije.

Druga su mogućnost baterijski "paket" (obično s litij-ionskim baterijama), koji se pune u posebnim punjačima. Neki baterijski "paket" su napravljeni tako da se umjesto njih mogu koristiti standardne AA baterije, ali su najčešće posebnih dimenzija i oblika, pa ne postoji ta mogućnost. Na slici 2. prikazane su punjive Ni-MH AA baterije (a.) i baterijski "paket" litij-ionskih baterija (b.).

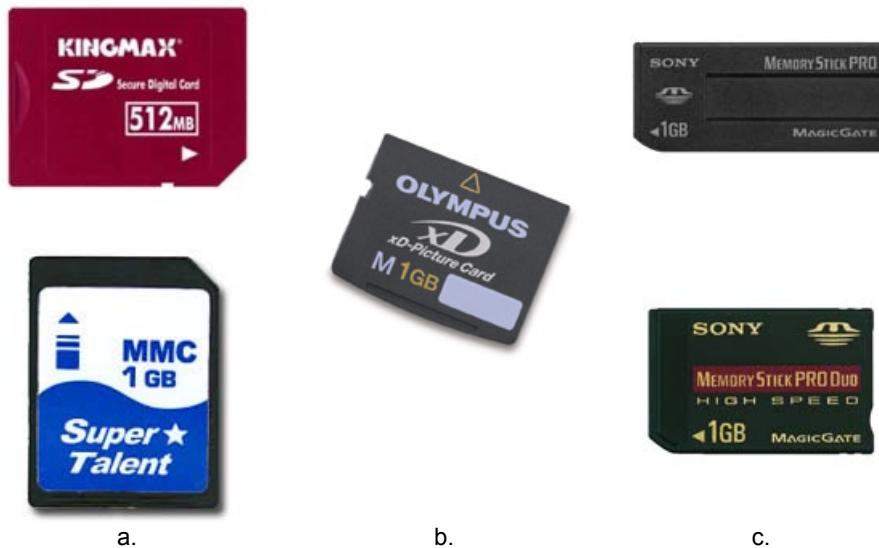


Slika 2. Punjive Ni-MH AA baterije (a.) i baterijski "paket" litij-ionskih baterija (b.).

### 1.2.5 Memorejske kartice

Digitalni fotoaparati snimljene fotografije pohranjuju na memorejske kartice. Danas postoje tri osnovna tipa memorejskih kartica koje koriste digitalni fotoaparati: SecureDigital Card (SD) i Multimedia Card (MMC), xD-Picture Card te Memory Stick Pro i Memory Stick Pro Duo. Ne postoji tip kartica koji je najbolji, no kartice SecureDigital su najjeftinije i najrasprostranjenije. Kapaciteti

memorijskih kartica danas najčešće iznose: 128 MB, 256 MB, 512 MB i 1 GB. Na slici 3. prikazani su neki tipovi memorijskih kartica.



**Slika 3.** Kartice SecureDigital i Multimedia (a.), xD-Picture (b.) te Memory Stick Pro i Memory Stick Pro Duo (c.)

### 1.2.6 Način povezivanja s računalom

Nakon što su digitalne fotografije snimljene potrebno ih je prebaciti na računalo. Većina digitalnih fotoaparata spaja se na računalo putem USB sučelja, a samo prebacivanje fotografija vrlo je jednostavno, posebice ako se koristi operacijski sustav Windows XP. To nije jedini način prebacivanja digitalnih fotografija na računalo jer postoji mogućnost i prebacivanja istih s memorijskih kartica putem čitača memorijskih kartica.

### 1.3 Makro-snimke

Makro-snimke su fotografije na kojima se želi postići da objekt koji je u stvarnosti malen na slici bude vrlo velik. Većina digitalnih fotoaparata raspolaže posebnim načinom snimanja makro-snimaka. Makro-snimku je gotovo nemoguće napraviti bez korištenja stativa. Budući da je prilikom snimanja makro-snimaka fotoaparat vrlo blizu objekta koji se snima preporuča se izbjegavanje korištenja bljeskalice. Njome se neće uspjeti dobro osvijetliti objekt koji se snima, zbog toga što će refleksija svjetla od površine objekta biti velika. Zbog toga je potrebno koristiti prirodnu svjetlost odnosno smjestiti objekt na neko mjesto koje je prirodno dobro osvijetljeno.

#### 1.4 Razvijanje digitalnih fotografija

Od digitalnih fotografija se mogu napraviti fotografije isto kao i kod klasičnih fotoaparata kada se film nosio na razvijanje i izrađivale fotografije. Cijena izrade fotografije nastalih pomoću digitalnih fotoaparata identična je cjeni izrade fotografije s filma. Prednost je što se kod digitalnih fotoaparata može odrediti koje slike će se napraviti, a koje ne jer ih se može vrlo lako pregledati i obrisati one koje nisu uspjele.

Na kraju je potrebno naglasiti da će u praksi zadovoljstvo kupljenim digitalnim fotoaparatom ponajviše ovisiti o kvaliteti fotografije koje se s njime mogu dobiti. Na kvalitetu fotografija tip memorijske kartice i baterija nema apsolutno nikakvog utjecaja, dok razlučivost ima nešto utjecaja. Ono što će najviše utjecati na kvalitetu dobivenih fotografija su veličina CCD čipa, kvaliteta optičkih elemenata, kvaliteta bljeskalice, kvaliteta programa kojim se obrađuje "sirova" slika i sl.