

Бранка Станковић
(Електронски факултет Ниш)
Небојша Радошевић
(Астратех д.о.о. Ниш)

ИЗБОР ОДГОВАРАЈУЋЕ МЕТОДЕ ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ

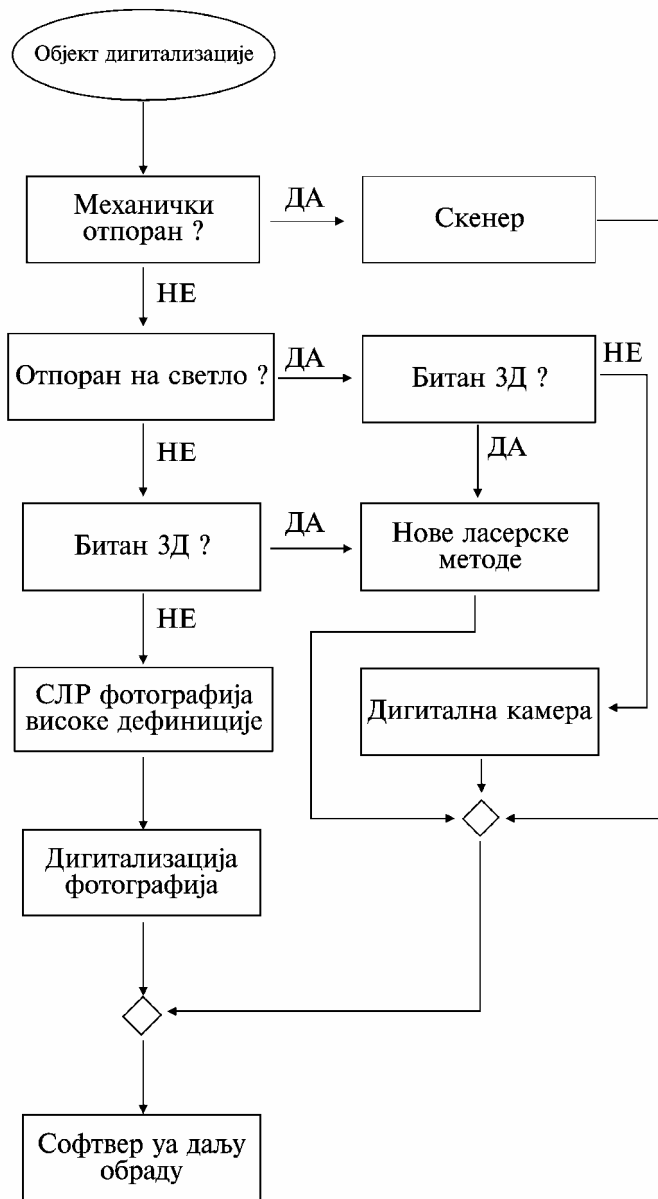
Сажетак: Сведоци смо уласка информатичке ере у све сфере живота, тенденција дигитализације различитог материјала (књига, слика, скулптура...) уноси нову димензију у нашу свакодневницу. Овај теренд има својих добрих али и лоших страна, једна од највећих предности дигитализованих садржаја је њихова доступност широким масама. Довољно је имати приступ интернету и на свом рачунару можете добити дигиталну верзију било ког уметничког дела, књиге или било ког објекта који се може дигитализовати. Крајњег корисника дигитализованих дела у основи не интересује шта се догодило са или се догађа са оригиналом. Међутим, управо ту настаје основни проблем, веома је битно одабрати праву методу дигитализације.

Када се помиње метода дигитализације не мисли се на одабир алгоритма или софтвера за дигитализацију, већ се мисли на сам „физички“ процес. Наиме сваки предмет, књига или слика приликом дигитализације мора да се изложи утицајима светла, влаге као и механичким утицајима, што у одређеним случајевима може да остави трајне последице на предмету дигитализације. Овај рад посвећен је конкретним проблемима који се срећу током дигитализације и начинима њиховог превазилажења. У зависности од историјској, културолошкој и у крајњој линији економској вредности дигитализованих предмета предложени су неки од одговарајућих начина дигитализације.

У даљем тексту укратко ћемо опиштаи методологију одабира начина скенирања-дигитализације на генерализованом објекту дигитализације. Полазимо од претпоставке да објект скенирања поседује неку вредност (културолошку, историјску или економску), на основу искуства доносим закључак да ли је објект скенирања отпоран на механичке утицаје или није. Ако је отпоран на механичке утицаје приступамо класичним методам дигитализације, односно употреби широко распрострањених скенера.

У случају да објект није отпоран на механичке утицаје мора се приступити некој од безконтактних метода дигитализације. Безконтактне методе се у суштини свде на директну и индиректну дигитализацију различитим типовима камера и фото апарата. Како је за израду фотографија, дигиталних и стандардних, потребно „јакo светло“ поставља се питање да ли објект скенирања смено изложити утицају таквог светла. У случају да осветљавањем објекта не утичемо на његове физичке карактеристике најлакши и економски најоправданији начин дигитализације је

коришћење дигиталних камера и фото апарата. Ако објект није отпоран на утицај јаког светла треба применити неку алтернативну методу.



Слика 1. Алгоритам одабира методе дигитализације.

Поред утицаја светла битан чинлац у одбиру методе дигитализације је тежња да се у дигиталној представи објекта скенирања сачувају информације тродимензионалног карактера оригинала. Односно да се сачувају „физичке карактеристике“ објекта као што су: текстура, слојевитост и рељефност. Уколико нам поменуте особине објекта скенирања нису од примарног значаја приступа се индиректној методи дигитализације. Наиме, прво се врши фотографисање објекта СЛР фото апаратом, при чему се користи филм велике осетљивости. Тако добијени негативи, односно слике, даље се скенирају стандардним скенерима у циљу дигитализације полазног објекта.

Ако је приликом дигитализације битно очуванје тродимензионалних карактеристика полазног објекта онда се приступа дигитализацији помоћу РГБ ласера. Без обзира на методу дигитализације добијени „резултати“ морају се даље обрадити неким од софтверских пакета доступних на тржишту. Предходно изложни начин одабира методе дигитализације приказан је у виду алгорита на слици 1.

Једна од тренутно најскупљих метода за дигитализацију је коришћење РГБ ласера, ова метода налази своју економску оправданост при дигитализацији дела светске баштине као што су ретке старе књиге и слике великих мајстора. Предности коришћења РГБ ласера при дигитализацији су многобројне, навешћемо само неке од њих:

- Очување оригинала.
- Изузетно висока резолуција дигитализације.
- Очување тродимензионалних карактеристика у дигиталној представи оригинала.
- Процес дигитализације је безконтактан.
- Могућност дигитализације у специфичним условима потребним за очување оригинала.
- Највернији могући приказ оригинала.

Основни принцип дигитализације РГБ ласером заснива се на разлагању рефлектоване светлости ласера, од површине објекта, на три основне компоненте Р, Г и Б. Односно на три основне боје чијом је комбинацијом могуће добити било коју боју у природи. Свака од три компоненте дигитализује се независно, а затим се путем софтвера интерпретира дигитализовани објект.

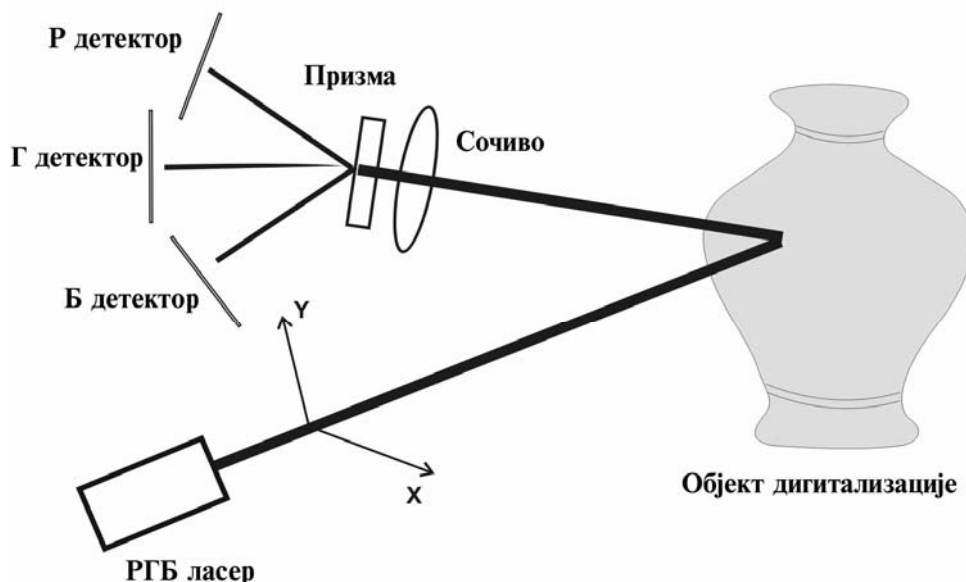
За разлику од конвенционалних начина дигитализације где је квалитет слике дефинисан максималним бројем пиксела без обзира на величину објекта, број пиксела при дигитализацији РГБ ласером зависи од димензија објекта. Наиме позициониранје ласера врши се са кораком од 30 до 50 микрометра, како свака позиција ласера представља један пиксел долазимо до закључка под један да број пиксела расте са порастом објекта дигитализације, а под два да величина објекта не утиче на квалитет дигиталног репрезента. Другим речима број дигитализованих тачака расте са површином објекта при чему је број корисних пиксела по јединици површине константан. Што збачи да ће са једнаком верношћу бити дигитализовани како мали тако и велики објекти.

За разлику од уобичајених метода дигитализације коришћењем РГБ ласера и одговарајућег софтверског пакета могућа је потпуно верна тродимензионална дигитална репрезентација полазног објекта. Сама природа оваквог метода дигитализације подразумева потпуно безконтактни приступ дигитализацији, јер се механички утицај своди на притисак фотона који је изузетно мали (практично не мерљив). Битна карактеристика система за дигитализацију заснованог на РГБ ласеру је његова мобилност и изузетан степен прилагодљивости објекту дигитализације, као и безначајан утицај самих уређаја за дигитализацију на услове (који могу бити специфични) у којима се чува објект дигитализације.

Захваљујући константном броју пиксела по јединици површине, као и могућношћу репродуковања 3Д особина објекта дигитализације могуће је добити дигитални репрезент који се практично не разликује од оригинала. Основни

принцип дигитализације путем РГБ ласера заснива се на изузетно прецизном позиционирању ласерског зрака по површини објекта дигитализације. Рефлектована светлост од јединичне површине објекта разлаже се на своје основне компоненте (Р, Г и Б), свака компонента се засебно анализира на једном од три детектора. До разлагања рефлектоване светлости долази након пропуштања светлосног зрака кроз призму, након чега се свака светлосна компонента дигитализује путем њој припадакјућег ЦЦД сензора. Основни принцип разлагања светлости и дигитализације добијених компоненти приказан је сликом 2.

Као доказ о квалитету дигитализације РГБ ласером говори чињеница да је на институту за информационе технологије и национална истраживања у Канади урађена дигитализација једног од највећих дела светске ликовне уметности – Монализе. Скенирање и дигитализовање једног од непроцењивих дела свеске културне баштине говори нам о томе колико је ова метода дигитализације поуздана и не инвензивна, што је чини у данашње време врхунском методом дигитализације.



Слика 2. Принцип дигитализације РГБ ласером.

Оваквим једним радом имали смо за циљ да покажемо нове методе дигитализације које се користе у свету. Србија, као земља која поседује знатан број старих и ретких књига, записа, уметничких дела, који су део не само наше већ и светске културне баштине. Ту се првенствено мисли на Мирослављево Јеванђеље, затим уметничка дела Надежде Петровић, Саве Шумановића и осталих светски признатих уметника. Како су оригинална дела доступна само малом броју људи, овакав начин дигитализације представља јако лепо решење, при чему би она постала доступна великом броју људи.

**Branka Stanković,
Nebojša Radošević**

SELECTING A RIGHT METHOD OF DIGITALIZATION

We are spectators of entering IT technology in our live, digitalization of different material (books, pictures, sculptures) bring to us new dimension of common live. This new trends have good and bad sides. One of the best side of digitalization is accessibility of material to mass. It is enough to have internet connectivity, and You can have digital version of almost any art piece, book or any other object of digitalization. It is very substantial to select proper method of digitalization to prevent any damage of original object. Light, moisture, mechanical influence (as vibration) can damage valued object of digitalization. This article is dedicated to selecting proper digitalization method and preservation historical, artistic and economical value of digitalization object.

[mailto: brankast@yahoo.com](mailto:brankast@yahoo.com)