

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

Implementacija JPEG algoritma na GPU

Projektna dokumentacija

Verzija 1.7

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

Sadržaj

1. Puni naziv projekta	4
2. Skraćeni naziv projekta	4
3. Opis problema/teme projekta	4
4. Cilj projekta	4
5. Voditelj studentskog tima	4
6. Rezultat(i)	4
7. Slični projekti	4
8. Resursi	5
9. Glavni rizici	5
10. Smanjivanje rizika	5
11. Glavne faze projekta	5
12. Struktura raspodijeljenog posla (engl. <i>Work Breakdown Structure</i> - WBS)	6
13. Kontrolne točke projekta	6
14. Gantogram	6
15. Zapisnici sastanaka	7

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

Prijedlog i plan projekta

Na koji način koristiti predložak?

Tekst pisan u italic formi opisuje koje informacije je potrebno uključiti u pojedino poglavlje Prijedloga.

Za upis vlastitog teksta, potrebno je pritisnuti <ENTER> nakon italic teksta.

Tekst upisan u <trokutastim zagradama> treba zamijeniti s onim što se navodi.

Svi članovi tima trebaju pročitati plan i suglasiti se s njime, a to potvrđuju svojim potpisom na kraju dokumenta.

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

1. Puni naziv projekta

[Navedi puni naziv projekta iz kojeg će biti vidljiva problematika/tematika kojom se projekt bavi.]

Paralelna implementacija JPEG kodiranja i dekodiranja na grafičkoj kartici.

2. Skraćeni naziv projekta

[Navedi skraćeni naziv projekta, ako je definiran.]

Implementacija JPEG algoritma na GPU

3. Opis problema/teme projekta

[Objasniti problem, odnosno temu projekta, objasniti ukratko tip, uvjete i kontekst projekta.]

JPEG standard definira kako se slike efikasno kompresiraju i dekompresiraju da bi se uštedila memorija.

Pojedine korake tog algoritma je moguće izvoditi serijski i paralelno. Naš zadatak je implementirati paralelnu verziju i usporediti je sa serijskom.

4. Cilj projekta

[Navedi predviđeni cilj ili ciljeve projekta. Definiranje ciljeva omogućuje određivanje pravca u kojem će se kretati izvođenje projekta. Navedi predviđeno trajanje projekta.]

Cilj projekta je ispitati korist paralelne verzije JPEG algoritma. Fokusirat ćemo se ujedno na vremensku, ali i prostornu složenost algoritma.

Predviđamo da će projekt trajati par mjeseci.

5. Voditelj studentskog tima

<Ime i prezime studenta>

Bartol Hrg

6. Rezultat(i)

[Navedi što će se isporučiti na kraju projekta, voditi računa da osim rezultata u vidu nekog proizvoda ovdje treba navesti i svu dokumentaciju.]

Kôd implementacije JPEG algoritma, procjena korisnosti te implementacije, upute za prevođenje i korištenje.

7. Slični projekti

[Navedi projekte koji su povezani s dotičnim projektom.]

<https://github.com/team-charls/charls>

<https://github.com/medhini/Parallel-Image-Compression>

<https://github.com/DalenWBrauner/Parallel-Image-Compression>

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

8. Resursi

[Navedi ljudske i ostale resurse potrebne za uspješno dovršenje projekta. Popuniti tablicu raspoloživih članova tima s podacima važnim za projekt. Mogu se navesti znanja i vještine člana koje mogu biti od koristi za projekt, na primjer znanja Java-e, XML-a, iskustvo u radu s MS Projectom, sudjelovanje u sličnim projektima ili bilo kakva korisna informacija. Ako projekt koristi i druge resurse napraviti posebnu tablicu za njih. U kolonu Napomene treba upisati sve termine kad dotični član tima neće biti raspoloživ za rad na projektu (putovanja, odmori, odsustva).]

Tablica ljudskih resursa

Ime i prezime	E-mail adresa	GSM broj	Napomene
Bartol Hrg	bh52321@fer.hr	+385 95 911 2627	Poznaje C++, OpenGL i JPEG standard

Tablica računalnih resursa

Naziv	Napomene
Laptop	
GPU	Poželjno je imati dobar GPU za bolje rezultate.

9. Glavni rizici

[Navedi glavne zapreke za ostvarenje uspjeha projekta, te posljedice ukoliko projekt ne uspije.]

Paralelno programiranje je samo po sebi teško zbog mnogih problema koji se javljaju, poput *race-conditiona*, međusobnog isključivanja, komunikacije između procesa i dretava.

Posao dodatno otežava što program koji se vrti na GPU nije jednostavno debugirati te je vrlo jednostavno grafičku biblioteku koristiti na krivi način (što, doduše, ovisi o samoj biblioteci).

10. Smanjivanje rizika

[Navedi korake koji će se poduzeti kako bi se što je moguće više umanjio svaki od prethodno navedenih rizika.]

Probleme paralelnog programiranja je jedino moguće izbjeći pažljivim programiranjem i analizom implementirane funkcionalnosti, prolazeći kroz razne moguće tijekom događaja. Također je dobro imati testove koji generiraju nasumične ulaze i tijekom događaja.

U programe koji se izvode na grafičkoj kartici je moguće ubaciti komade memorije u koje možemo upisivati međurezultate i rezultate te pozornom analizom tih podataka možemo pokušati dokučiti što se događa tokom izvođenja. Za grafičku biblioteku možemo implementirati apstrakcije ograničene za naše potrebe, koje onda treba testirati da rade to što smo zamislili.

Testiranje će se odvijati kontinuirano tijekom razvoja i nakon implementacije svake cijeline.

11. Glavne faze projekta

[Navedi glavne faze projekta, te ukratko objašnjenje po kojem načelu je projekt podijeljen na te faze- vremenska organizacija, smanjenje rizika, raspoloživost resursa i/ili nešto drugo.]

1. Faza: Implementirati čitanje/upisivanje u JPEG datoteku te prikazivanje slike na ekranu.
2. Faza: Implementiranje serijskog algoritma.
3. Faza: Implementacija apstrakcije za grafičku biblioteku.
4. Faza: Paralelizacija algoritma.

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

5. Faza: Ispitivanje rezultata.

Podijeljeno je na logičke jedinice.

12. Struktura raspodijeljenog posla (engl. *Work Breakdown Structure - WBS*)

[Nacrtati WBS s navedenim aktivnostima projekta.]

Slika

13. Kontrolne točke projekta (engl. *milestones*)

[Općenito, kontrolna točka projekta je događaj ili rezultat neke aktivnosti koji ukazuje na to je li projekt u skladu sa zadanim rokovima ili kasni. Ta informacija se upisuje u kolonu o statusu projekta. Ako projekt kasni moraju se poduzeti akcije da se rokovi dostignu. Za svaku kontrolnu točku treba odrediti točan datum. Po potrebi se mogu dodavati ili oduzimati redovi tablice.]

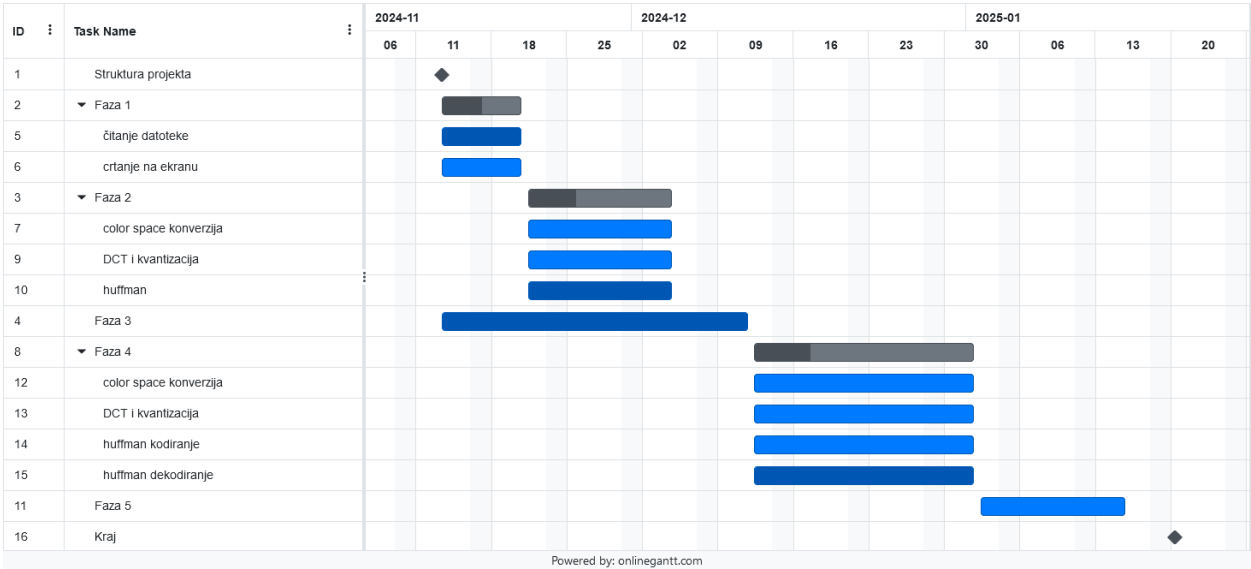
Tablica kontrolnih točki projekta

Kontrolne točke	Planirani datum	Realizirani datum	Status projekta
repozitorij sa početnom strukturom	13.11.2024.	17.11.2024.	kasni
Faza 1.	20.11.2024.	19.11.2024.	na vrijeme
	27.11.2024.		
čitanje JPEG formata i stvaranje potrebnih struktura	04.12.2024.	05.12.2024.	zanemarivo kašnjenje
	11.12.2024.		
paralalizacija color space konverzije, DCT, kvantizacije	18.12.2024.		odgođeno za kasnije
paralelizacija huffmana	25.12.2024.	19.1.2024.	kasni
	01.01.2025.		
ispitivanje	08.01.2025.		kasni
	15.01.2025.		
Kraj	19.01.2025.		kasni

14. Gantogram

[Izraditi Gantogram pomoću programa MS Project, Open Workbench, Microsoft Excel - <http://office.microsoft.com/hr-hr/excel/HA010346051050.aspx>, i sl. Pohraniti prikaz Gantograma (screenshot) i postaviti ga unutar ovog poglavlja kao ubačenu sliku.]

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25



15. Zapisnici sastanaka

[Ovdje za svaki održani sastanak navesti: datum, vrijeme i mjesto održavanja sastanaka, popis nazočnih, glavne zaključke sastanka.]

Datum	Vrijeme	Mjesto	Nazočni	Zaključci
17.10.2024.	13:00	FER, A105	Bartol Hrg, Daniel Hofman	dogovorena tema
17.12.2024.	13:30	FER, A105	Bartol Hrg, Daniel Hofman	dogovorene stvari u vezi s implementacijom hufmana

Implementacija JPEG algoritma na GPU	Verzija: 1.7
Projektna dokumentacija	Datum: 27/01/25

Suglasan s dokumentom (potpisuju članovi tima):

Bartol Hrg

Datum: _____ Potpis: _____

Odobrio(potpisuje nastavnik):

izv. prof. dr. sc. Daniel Hofman

Datum: _____

Potpis: _____