

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

	<h2 style="color: red;">Zpráva ze služební cesty</h2> <h3 style="color: red;">Projekt „Vytvoření Národní digitální knihovny“</h3> <p style="color: red;">CZ 1.06/1.1.00/07.06386</p>	
--	--	--

<b>Jméno a příjmení účastníka cesty</b>	Přemysl Twrdý
<b>Pracoviště – dle organizační struktury</b>	Odbor digitálních fondů
<b>Pracoviště – zařazení</b>	Ředitel
<b>Důvod cesty</b>	Konference Future Perfect 2012
<b>Místo - město</b>	Wellington
<b>Místo – země</b>	Nový Zéland
<b>Datum (od – do)</b>	23. -28. 3. 2012
<b>Podrobný časový harmonogram</b>	23. přílet, 26.3. konference, 27.3. druhý den konference
<b>Spolucestující z NK</b>	PhDr. Bedřich Vychodil
<b>Finanční zajištění</b>	IOP „Vytvoření Národní digitální knihovny“
<b>Vztah k projektu</b>	Formáty digitalizace, metadata pro LTP a zpřístupnění
<b>Cíle cesty</b>	Výměna zkušeností užitých formátů a metadat digitalizace
<b>Plnění cílů cesty</b>	Diskuze řešení konkrétních problémů formátů a LTP
<b>Další podrobnější informace</b>	DIFFER je určen v další fázi projektu pro validace formátů
<b>Podpora publicity projektu</b>	V rámci diskuse se zainteresovanými účastníky

<b>Související materiály</b>	
<b>Materiál</b>	<b>Místo uložení</b>
Sborník 2012	Odbor digitálních fondů

<b>Datum předložení zprávy</b>	16. května 2012
<b>Podpis předkladatele zprávy</b>	Přemysl Twrdý

	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>
--	--------------	---------------

Podpis nadřízeného

---

 Vloženo na intranet

---

 Přijato v mezinárodním oddělení

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

Konference Future Perfect, která se koná jednou za dva roky, je úzce zaměřená na téma dlouhodobé ochrany a zpřístupnění digitálního obsahu. Future Perfect je příležitostí pro setkání s kolegy experty a diskuzi o možnostech působení různých modelů informačních systémů na dlouhodobé uchování (LTP=Long Term Preservation). Instituce na Novém Zélandu patří již několik let na špičku v oblasti dlouhodobého uchování digitálního obsahu, v současnosti zde probíhá v rámci vládního projektu vývoj digitálního archivu, na kterém se podílí Archiv New Zealand v návaznosti na zkušenosti získané The National Library of New Zealand při vývoji National Digital Heritage Archive. Konference zprostředkovává mezinárodní spolupráci v oblasti digitálního uchování a pomáhá dosáhnout společných cílů vzájemným sdílením znalostí.

Hlavní program konference byl soustředěn do dvou dnů - 26. -27. března 2012. V následujících dnech probíhaly ještě doprovodná setkání s kolegy pořádaná místními institucemi ve Wellingtonu, jako je Národní knihovna NZ a Národní archiv NZ. Samotná konference probíhala paralelně ve dvou sálech. Níže uvádím poznámky k přednáškám, které byly pro naše oddělení nejvíce přínosné.

- Ross Spencer, The National Archives UK: Survival of the bits. Ve svém příspěvku seznámil Ross Spencer z britské národní knihovny s novinkami, o které byl vylepšen DROID a o databázi PRONOM a jejím zaměření na souborové formáty. Z našeho pohledu byla zajímavá zmínka o potenciálním využití DROIDu pro validaci JPEG 2000.
- Jay Gattuso, National Library of New Zealand: Persistently Identifying Formats . Příspěvek místního knihovníka nás seznámil s filosofií vnitřního formátu systému Rosetta, který používají v rámci NLNZ Digital Preservation Repository (WORM-Write Ones Read Many). V další části se podělil o praktické zkušenosti s užitím formátového registru PRONOM a formátového identifikačního nástroje DROID.
- David Pearson, National Library of Australia: The Adventures of Digi. Příspěvek knihovníka australské knihovny se zabýval softwarem a formáty z pohledu migrací sbírek a jejich rizik.
- Euan Cochrane, Archives New Zealand, Dirk Suchodoletz, University of Friedurg. Příspěvek se zabývá výzkumem, že soubory odpovídající stejnému standardu jsou často vytvořeny různými softwarovými aplikacemi. A každý ze souborů může být často různě zobrazen různými aplikacemi.
- Bedřich Vychodil, The National Library of the Czech Republic: DIFFER. Kolegova přednáška způsobila mezi přítomnými experty rozruch poté, co oznámil, že při posuzování kvality skenů pořízených při digitalizaci nelze spoléhat na zobrazení dat běžnými nástroji, jako je např. Photoshop nebo IrfanView. Následně představil řešení tohoto problému - nástroj DIFFER, který je vyvíjen Národní knihovnou ČR a umožní exaktní porovnání všech možných parametrů. Následné dotazy a diskuze potvrdily povědomost o Národní knihovně ČR jako o předním vědeckém pracovišti v oblasti Long Term Preservation.
- Sally Vermaaten, Parul Sharma, Statistics New Zealand: Using DDI and PREMIS for data preservation. Domácí vědkyně představily různé možnosti uchování strukturovaných dat, spočívající v různých kombinacích stávajících standardů. Na konkrétním příkladu z praxe uvedly výhody použití kombinace metadat DDI + Dublin Core + PREMIS.
- Steven McEachern, Australian Data Archive: Bringing the 19th and 20th Centuries into the 21st. Příspěvek se zabýval problematikou uchování souborů v nových a neobvyklých

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

datových formátech, představil novou OAIS architekturu navrženou australským datovým archivem a systém založený na metadatovém standardu DDI.

Podstatný význam této služební cesty je také v navázání osobních kontaktů a rozhovorech mimo hlavní přednášky, ve kterých účastníci konference diskutují konkrétní otázky vlastních projektů a domlouvají další spolupráci, neméně významný je vliv na reprezentaci Národní knihovny i celé ČR a posílení její vědecké a výzkumné pozice v globálním měřítku.

Témata týkající se internetového archivu jsou zpracovány v samostatné cestovní zprávě kolegyní Zuzanou Kratochvílovou z oddělení webarchivu NK ČR.

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

## 1. Prezentace

Autor/Přednášející: PhDr. Bedřich Vychodil

Téma: DIFFER (Determinator of Image File Format propERTies)

**DIFFER**  
Determinator of Image File Format propERTies

Lecture: 2012 Future Perfect, 26 MAR, 2012  
Lecturer: Bedřich Vychodil  
Web: www.nkp.cz, www.ndk.cz  
Contact: bedrich@gmail.com, bedrich.vychodil@nkp.cz

**Compression Ratio TEST**

Format	Scan		MC		UC		MC/UC			
	TIFF	JPEG	JPEG	Djvu	JPEG	Djvu	JPEG2000	JPEG2000	JPEG2000	JPEG2000
Image size	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Compression ratio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Change gain	0.0%	0.0%	10.0%	14.0%	11.0%	14.0%	11.0%	14.0%	11.0%	14.0%
Retention	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year

**Klementinum - built (1653-1726)**

**Migration from JPEG to JP2**

Difference between layers:  
DEVIATION  
Black - Min  
White - Max

**Overview**

1992	Take-off	Pilot project under UNESCO
2005	Award	UNESCO/Jikji Memory of the World Prize
2011	Current state	~10,000,000 pages
2011-14	Our goal	~26,000,000 pages
2011-16	Google	~20,000,000 pages

**JPEG2000 Reference Chart**

	Master Copy	Production Master Copy	Production Master Copy
Image size	100%	100%	100%
Compression ratio	1.00	1.00	1.00
Change gain	0.0%	10.0%	10.0%
Retention	1 year	1 year	1 year



SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

## Kakadu Command-lines

**Master Copy**

```
kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" "Corder=RPCL" "Stiles=(4096,4096)"
"Cprecoints=(256,256) (128,128)" "ORGParts=R" "CleverableCycles" "Clayers=1" "Clevels=5"
"Cmodes=(BYPASS)" -double_buffering "Csize_exploys" "Csize_exploys"
```

**Production Master Copy**

**Compress Ratio 1:8**

```
kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" "Corder=RPCL" "Stiles=(1024,1024)"
"Cprecoints=(256,256) (128,128)" "ORGParts=R" -rate 3 "Clayers=12" "Clevels=5"
"Cmodes=(BYPASS)"
```

**Compress Ratio 1:20**

```
kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" "Corder=RPCL" "Stiles=(1024,1024)"
"Cprecoints=(256,256) (128,128)" "ORGParts=R" -rate 1.2 "Clayers=12" "Clevels=5"
"Cmodes=(BYPASS)"
```

## PROJECT - tool wrapper

# DIFFER

(Determinator of Image File  
Format propERTies)

## Differences in rendering

## WHAT IT DOES

- TIFF, JPEG, JP2, DjVu, (PNG, PDF)
- Identification
- Characterization
- Validation
- Visual comparison
- Numerical comparison
- Detection of glitches
- JP2 profile validator

## Differences in rendering

## WHAT IS IN IT

- JHOVE (JSTOR/Harvard Object Validation Environment)
- ExifTool (Read, Write and Edit Meta Information)
- KDU\_expand (Binary of Kakadu)
- DJVUDUMP
- DROID (Digital Record Object Identification)
- FFIdent (tool/wrapper)
- FITS (File Information Tool Set)
- NLNZ MTD Extraction Tool (tool/wrapper)
- PRONOM (The technical registry PRONOM)
- Jpylyzer (by van der Knijff)

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

**DIFFER – Finds Differences**  
HASH IS EQUAL  
INFINITY PSNR

**DIFFER – Pixels Detection**  
CYAN  
MAGENTA  
YELLOW  
HASH IS NOT EQUAL

**DIFFER – Finds Differences**  
HASH IS NOT EQUAL  
26,14 dB

**DIFFER – Glitches Detection**  
250

**DIFFER – Finds Differences**  
HASH IS NOT EQUAL  
16,76 dB

**DIFFER – Glitches Detection**  
validation status: Jesse Well forward and valid





SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

## 2. Prezentace

Autor/Přednášející: PhDr. Bedřich Vychodil

Téma: JPEG2000 Meeting

**JPEG2000 Meeting**

Lecture: Archives New Zealand, 28 MAR, 2012  
 Lecturer: Bedřich Vychodil  
 Web: www.nkp.cz, www.ndk.cz  
 Contact: bedrich@gmail.com, bedrich.vychodil@nkp.cz

**JPEG2000 Overview**

- A **wavelet-based still-image-compression standard** developed by the ISO JPEG committee
- Improves on the compression performance of JPEG / JFIF while adding **significant new features and capabilities** at some additional cost
- A **multi-part standard** that defines compression architecture, a file format family, and support for application
- **JPEG 2000** is the name of the standard and the compression method, **JP2** is the name of the file format the standard defines for JPEG 2000 data.
- **Alternative to TIFF** format

**Why COMPRESSION?**

Average picture ~30MB  
 Cardio-logical examinations ~2GB  
 ~35mil pictures CT 1997  
 ~50-70mil pictures MR 2007\*\*  
 ~20mil only in USA  
 Increase 10-20% each year\*\*\*

**JPEG2000 Standard – Parts List**

- Part 1 Core Decoder, JP2 file format
- Part 2 Extensions to Part1, JPX, JPF file format
- Part 3 Motion JPEG 2000, MJ2 file format
- Part 4 Conformance testing for Part 1
- Part 5 Reference software, C and Java implementation
- Part 6 Compound image, JPM file format
- Part 7 JPSEC - Encryption and Secure JPEG2000
- Part 8 JPIP - Interactivity tools, APIs and protocols
- Part 9 JPD - Extensions for three-dimensional data
- Part 10 JPWL - Robust transmission in wireless application
- Part 11 Base Media File Format for MJ2 and MPEB
- Part 12 Entry Level JPEG 2000 Encoder
- Part 14 JPXML - XML Structural Representation and Reference

**JPEG History** /Joint Photographic Experts Group/

- 1986 JPEG formed
- 1992 JPEG /JFIF /
- 1998 JPEG-LS /lossless/
- 2000 JPEG2000
- 2009 JPEG-XR /formerly Windows Media Photo and HD Photo/

**JPEG2000 Standard – Parts List**

- Part 1 Core Decoder, JP2 file format
- Part 2 Extensions to Part1, JPX, JPF file format
- Part 3 Motion JPEG 2000, MJ2 file format
- Part 4 Conformance testing for Part 1
- Part 5 Reference software, C and Java implementation
- Part 6 Compound image, JPM file format
- Part 7 JPSEC - Encryption and Secure JPEG2000
- Part 8 JPIP - Interactivity tools, APIs and protocols
- Part 9 JPD - Extensions for three-dimensional data
- Part 10 JPWL - Robust transmission in wireless application
- Part 11 Base Media File Format for MJ2 and MPEB
- Part 12 Entry Level JPEG 2000 Encoder
- Part 14 JPXML - XML Structural Representation and Reference



SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

## JPEG2000 Theme

- Only need to access and decode as much of the compressed image as needed for the task at hand and the desired view
- A single JPEG 2000 Master Copy supports multiple resolution and scalable quality

## Recommendations for JPEG2000

Florida Digital Archive

High Confidence Level	Medium Confidence Level	Low Confidence Level
TIF (uncompressed)	BMP (*.bmp)	MID (*.mid)
JPEG2000 (baseline) (*.j2k)	JPEG (JFIF) (*.jpg)	TIF (in Baseline format)
PNG (*.png)	JPEG2000 (lossy) (*.j2i)	FlashPix (*.fpix)
	TIF (longstrip)	Photoshop (*.psd)
	GIF (*.gif)	RAW
	Digital Negative (DN) (*.dng)	JPEG 2000 Part 2 (*.j2k, *.j2m)
		All other raster image formats not listed here

D-Lib Magazine

Comparing the format advantages	TIF	JPEG2000	JPEG
Lossless Compression	+	+	-
Lossy Compression	-	+	+
Large Image Management	-	+	+
Quality Compression	-	+	-
Region of Interest	-	+	-
Color Redundancy	-	+	-

## Smart Decoding Example

Image server: IIPImage  
Size of picture: 7481x10455px  
Viewer: Zoomify

## JPEG 2000 Features

- Open Standard without license free of royalties Part 1
- A single approach to lossless and lossy compression
- Progressive display with scalable resolution and quality
- Region of Interest /ROI/ on coding and access
- A single compressed master supports multiple derivatives
- Generous support for domain-specific metadata in file format
- Handle large images
  - Gigabytes and gigapixels
  - Multiple components and high bit depth images
  - 3D and volumetric images

## Where will you find JPEG2000?

- Geospatial & Military Imaging
- Surveillance & Security
- Video transport
- Digital Cinema
- Medical Imaging
- PDF Standards for Archiving and Graphic Arts
- Internet Archives and Google Book Search
- Image collections

## Efficiency of Compression /IW44/

Format	Compressed Size	Uncompressed Size	Ratio
JPEG2000 1:38	1 MB	100 MB	1:100
JPEG2000 1:126	1 MB	100 MB	1:100
JPEG 1:38	1 MB	100 MB	1:100
JPEG 1:126	1 MB	100 MB	1:100

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

### JPEG2000 DEMO - www.aware.com

### 3-Level Wavelet Transformation

### Structure of JPEG2000

### Progressive by Resolution

### Wavelet Transformation / 3-level /

### Progressive Display - Scalable resolution

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

### Progressive by Quality

### Region of Interest/ROI/HD Photograph

Regions of interest can predefine the compression process. These areas are placed before other data, therefore, appear first.

- Can be defined by a rectangular or circular shape
- Up to 16 areas
- Regions can be in a higher resolution than the rest of image

### Multiple Decompressions

### Region of Interest/ROI/HD Photograph

### Progressive Display - Recap

### Region of Interest/ROI/HD Photograph



SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

### Region of Interest/ROI/ Medicine

### Compound image file format

Mixed Raster Content

JPM compression method preserves the legibility of text and high quality image using image analysis and segmentation into three parts:

- Foreground** represents color of text
  - IW44, resolution can be reduced
- Mask** binary image containing the text
  - Fax G4 or JBIG2, original resolution
- Background** with the text removed
  - IW44, resolution can be reduced

### Region of Interest/ROI/ Medicine

### Compound image file format

Mixed Raster Content

ORIGINAL FOREGROUND MASK BACKGROUND FINAL DOCUMENT

Compression ratio 1:40

### More Pictures in One File Medicine

### Compound image file format

Mixed Raster Content

Scan Foreground Background Merged layers

Compression ratio 40:1

Each TIFF JPEG2000 IHDR JPEG2006 IHDR JPEG 4b, 1

SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

### Compression Ratio TEST

Original Image  
Lossless compression  
Lossy compression

TIFF-LZW   JPE2 (not documented)   FAX-G4 (Group 4)

JPE2 (KODAK)   not documented

JM (LossDocument, ARJ) (Mead Paper Documents)   not to readable

colored   JPM (Most water content) similar to JPM   not to readable

TIFF (M) (Most water content) similar to JPM   not to readable

### Corrupted files /Robustes/

### Robustness to errors

Tested picture: 24-bit RGB, 768x512px, 1.153KB, Compress ratio:1:20

**NOTE:**  
Errors were NOT simulated in the headers of format, only in the bit-streams!

JPEG (1:20)  
Error 0.81%  
-10 t-bit

### Migration from JPEG to JP2

Difference between layers  
DEVIATION:  
Black - Min  
White - Max

JPEG   JPE2000

### Compression Ratio TEST

Scan   MC   UC   MC/UC

×   JPEG   Djvu   JPEG2000

Storage	Loss	Ratio	Loss	Ratio	Loss	Ratio	Loss	Ratio	Loss	Ratio	Loss	Ratio
100%	0.00%	1.000	0.00%	1.000	0.00%	1.000	0.00%	1.000	0.00%	1.000	0.00%	1.000
90%	0.00%	1.111	0.00%	1.111	0.00%	1.111	0.00%	1.111	0.00%	1.111	0.00%	1.111
80%	0.00%	1.250	0.00%	1.250	0.00%	1.250	0.00%	1.250	0.00%	1.250	0.00%	1.250
70%	0.00%	1.429	0.00%	1.429	0.00%	1.429	0.00%	1.429	0.00%	1.429	0.00%	1.429
60%	0.00%	1.667	0.00%	1.667	0.00%	1.667	0.00%	1.667	0.00%	1.667	0.00%	1.667
50%	0.00%	2.000	0.00%	2.000	0.00%	2.000	0.00%	2.000	0.00%	2.000	0.00%	2.000
40%	0.00%	2.500	0.00%	2.500	0.00%	2.500	0.00%	2.500	0.00%	2.500	0.00%	2.500
30%	0.00%	3.333	0.00%	3.333	0.00%	3.333	0.00%	3.333	0.00%	3.333	0.00%	3.333
20%	0.00%	5.000	0.00%	5.000	0.00%	5.000	0.00%	5.000	0.00%	5.000	0.00%	5.000
10%	0.00%	10.000	0.00%	10.000	0.00%	10.000	0.00%	10.000	0.00%	10.000	0.00%	10.000

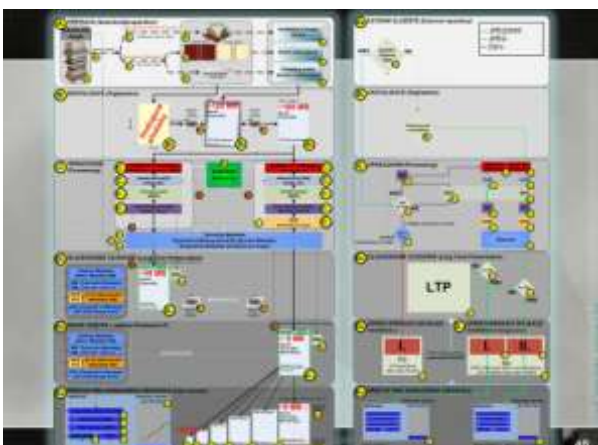
Storage gain: 0.0%   0.0%   71.0%   84.0%   91.0%   96.0%   99.0%   99.9%

Storage loss: 0.0%   0.0%   0.0%   0.0%   0.0%   0.0%   0.0%   0.0%

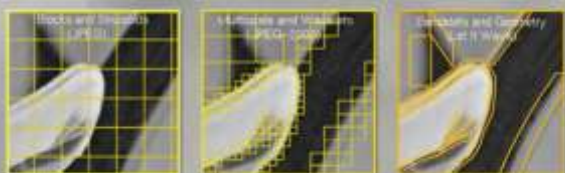
### JPEG2000 100000x100000 pixel Image



SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP



### Future of Compressions



<b>JPEG (JFIF)</b> DCT 1983 /1992/	<b>JPEG2000 (JP2)</b> DWT 1992 /2000/	<b>Let It Wave</b> Bandelets 2006 /?/
--	---	---

### Questions...?

Lecture: Archives New Zealand, 28 MAR, 2012  
Lecturer: Bedřich Vychodil  
Web: www.nkp.cz, www.ndk.cz  
Contact: bedrich@gmail.com  
bedrich.vychodil@nkp.cz

### TIFF and JPEG2000 presented on website

Examples of the viewers for a JPEG2000 file provided by IIPImage server

- [IIPImage](#)
- [Cooper's Library](#)
- [Digitization \(DigitalNZ\)](#)
- [OpenLayers](#)
- [OpenMap](#)
- [Citrus2](#)
- [Screenshot application for Apple iPhone](#)
- <http://tiff.itimage.com/>



### JPEG2000 Reference Chart

	Master Copy	Production Master Copy	Production Master Copy
Used for:	Master, production, legal, reference	Master, production	Master, production
Compression efficiency ratio	High	High	High
File format	Part 1, JP2	Part 1, JP2	Part 1, JP2
Codecs supported	Lossless	Lossy	Lossy
Typical compression	2:1 to 10:1	3:1 to 10:1	3:1 to 10:1
Range	2000-2000	2000-1000	1000-1000
Interchange order	YCbCr	YCbCr	YCbCr
Number of supported levels	10 levels for lossless and lossy	9	10 levels for lossless and lossy
Number of supported modes	1	10 (dependent)	10 (dependent)
Code length (max. code length)	0	0	0
File identifier	0:00000000	0:00000000	0:00000000
Resolution	10000000 to 1000000000 (10 to 1000000000) bits per inch	10000000 to 1000000000 (10 to 1000000000) bits per inch	10000000 to 1000000000 (10 to 1000000000) bits per inch
Supported bit depths	16	16	16
Progressive compression	No	Yes	Yes
Color subsampling	Yes	Yes	Yes
Color resolution	Yes	Yes	Yes
Color depth	Yes	Yes	Yes
Support	YES	YES	YES
File pointer	16:0	0	16:0
Compression	1:1 or 2:1 or 3:1 or 4:1 or 5:1 or 6:1 or 7:1 or 8:1 or 9:1 or 10:1	1:1 or 2:1 or 3:1 or 4:1 or 5:1 or 6:1 or 7:1 or 8:1 or 9:1 or 10:1	1:1 or 2:1 or 3:1 or 4:1 or 5:1 or 6:1 or 7:1 or 8:1 or 9:1 or 10:1
Security (with the exception of not changing, does not mean the storage is in a secure location by JPE 2000)	Yes, JP2, JPK, JPX	Yes, JPE, JPF	Yes, JPE, JPF



SPOLUFINANCOVÁNO ZE STRUKTURÁLNÍCH FONDŮ EU (EVROPSKÉHO FONDU PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ) PROSTŘEDNICTVÍM IOP

Kakadu Command-lines	Used Sources:
<p><b>Master Copy</b></p> <pre>kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" Corder=RPCL "Stiles=(4096,4096)" "Cpreinots=(256,256) (128,128)" ORGparts=R CReversible=yes Clayers=1 Clevels=5 "Cmodes=(BYPASS)" -double_buffering Csize_1=8 Csize_2=8 Csize_3=8</pre> <p><b>Production Master Copy</b></p> <p><b>Compress Ratio 1:8</b></p> <pre>kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" Corder=RPCL "Stiles=(1024,1024)" "Cpreinots=(256,256) (128,128)" ORGparts=R -rate 3 Clayers=12 Clevels=5 "Cmodes=(BYPASS)"</pre> <p><b>Compress Ratio 1:20</b></p> <pre>kdu_compress -i example.tif -o example.jp2 "CbR=(64,64)" Corder=RPCL "Stiles=(1024,1024)" "Cpreinots=(256,256) (128,128)" ORGparts=R -rate 1.2 Clayers=12 Clevels=5 "Cmodes=(BYPASS)"</pre>	<p><a href="http://www.dlib.org/">http://www.dlib.org/</a></p> <p><a href="http://medical.nema.org/">http://medical.nema.org/</a></p> <p><a href="http://www.surtech.com/">http://www.surtech.com/</a></p> <p><a href="http://www.LetItWave.com/">http://www.LetItWave.com/</a></p> <p><a href="http://www.visiblebody.com/">http://www.visiblebody.com/</a></p> <p><a href="http://www.planets-project.eu/">http://www.planets-project.eu/</a></p> <p><a href="http://www.jpeg.org/jpeg2000/">http://www.jpeg.org/jpeg2000/</a></p> <p><a href="http://www.roentgen-museum.de/">http://www.roentgen-museum.de/</a></p> <p><a href="http://dod-hq.info/data/compression_2.php">http://dod-hq.info/data/compression_2.php</a></p> <p><a href="http://www.dlib.org/dlib/july08/buonora/07buonora.html">http://www.dlib.org/dlib/july08/buonora/07buonora.html</a></p> <p><a href="http://www.dlib.org/dlib/november09/kulovits/11kulovits.html">http://www.dlib.org/dlib/november09/kulovits/11kulovits.html</a></p> <p>Quoted text: Robert Buckley, JPEG2000 and JP2 for Image Preservation and Distribution. Archiving 2010. Den Haag, the Netherlands</p>