

**PyMuPDF Documentation**

***Release 1.18.8***

**Jorj X. McKie**

**Feb 06, 2021**

Contents

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Introduction**  1.1 Note on the Name *fitz*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  1.2 License . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  1.3 Covered Version . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | **1**  2  2  2 |
| **2** | **Installation**  2.1 Option 1: Install from Sources . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2.1.1 Step 1: Download PyMuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2.1.2 Step 2: Download and Generate MuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2.1.3 Step 3: Build / Setup PyMuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  2.2 Option 2: Install from Binaries . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | **3**  3  3  3  4  4 |
| **3** | **Tutorial**  3.1 Importing the Bindings . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.2 Opening a Document . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.3 Some Document Methods and Attributes . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.4 Accessing Meta Data . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.5 Working with Outlines . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6 Working with Pages. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.1 Inspecting the Links, Annotations or Form Fields of a Page . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.2 Rendering a Page . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.3 Saving the Page Image in a File. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.4 Displaying the Image in GUIs. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.4.1 wxPython. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.4.2 Tkinter . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.4.3 PyQt4, PyQt5, PySide . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.5 Extracting Text and Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.6.6 Searching for Text. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.7 PDF Maintenance. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.7.1 Modifying, Creating, Re-arranging and Deleting Pages . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.7.2 Joining and Splitting PDF Documents . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.7.3 Embedding Data. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.7.4 Saving . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.8 Closing . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  3.9 Further Reading. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | **7**  7  7  8  8  8  9  9  10  10  10  10  11  11  11  12  12  13  13  13  14  14  14 |
| **4** | **Collection of Recipes** | **15** |

**i**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1 | Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.1 How to Make Images from Document Pages . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.2 How to Increase Image Resolution . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.3 How to Create Partial Pixmaps (Clips) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.4 How to Create or Suppress Annotation Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.5 How to Extract Images: Non-PDF Documents . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.6 How to Extract Images: PDF Documents. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.7 How to Handle Stencil Masks. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.8 How to Make one PDF of all your Pictures (or Files). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.9 How to Create Vector Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.10 How to Convert Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.11 How to Use Pixmaps: Gluing Images. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.12 How to Use Pixmaps: Making a Fractal . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.13 How to Interface with NumPy. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.1.14 How to Add Images to a PDF Page . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.1 How to Extract all Document Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.2 How to Extract Text from within a Rectangle. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.3 How to Extract Text in Natural Reading Order . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.4 How to Extract Tables from Documents . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.5 How to Mark Extracted Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.6 How to Mark Searched Text. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.7 How to Mark Non-horizontal Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.8 How to Analyze Font Characteristics . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.9 How to Insert Text. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.9.1 How to Write Text Lines. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.9.2 How to Fill a Text Box. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.2.9.3 How to Use Non-Standard Encoding . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Annotations . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.3.1 How to Add and Modify Annotations. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.3.2 How to Use FreeText . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.3.3 Using Buttons and JavaScript . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.3.4 How to Use Ink Annotations . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Drawing and Graphics . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Extracting Drawings . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Multiprocessing . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  General . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.1 How to Open with a Wrong File Extension. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.2 How to Embed or Attach Files . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.3 How to Delete and Re-Arrange Pages. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.4 How to Join PDFs . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.5 How to Add Pages. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.6 How To Dynamically Clean Up Corrupt PDFs . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.7 How to Split Single Pages. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.8 How to Combine Single Pages . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.9 How to Convert Any Document to PDF. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.10 How to Deal with Messages Issued by MuPDF. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.7.11 How to Deal with PDF Encryption . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Common Issues and their Solutions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.1 Changing Annotations: Unexpected Behaviour. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.1.1 Problem . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.1.2 Cause. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.1.3 Solutions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.2 Misplaced Item Insertions on PDF Pages . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 15  15  16  16  17  17  17  19  20  22  23  24  25  27  27  28  28  29  29  31  31  33  34  35  36  37  38  39  40  41  45  46  47  48  50  52  57  57  57  58  59  59  60  61  63  64  65  66  68  68  68  68  69  69 |
| 4.2 |
| 4.3 |
| 4.4  4.5  4.6  4.7 |
| 4.8 |

**ii**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5**  **6** | 4.9 | 4.8.2.1 Problem . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.2.2 Cause. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.8.2.3 Solutions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  Low-Level Interfaces . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.1 How to Iterate through the xref Table. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.2 How to Handle Object Streams . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.3 How to Handle Page Contents. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.4 How to Access the PDF Catalog . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.5 How to Access the PDF File Trailer. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.6 How to Access XML Metadata . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  4.9.7 How to Read and Update PDF Objects . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 69  69  70  71  71  72  72  73  74  74  75 |
| **Using *fitz* as a Module**  5.1 Invocation. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.2 Cleaning and Copying . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.3 Extracting Fonts and Images . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.4 Joining PDF Documents . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.5 Low Level Information . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6 Embedded Files Commands . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.1 Information . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.2 Extraction . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.3 Deletion . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.4 Insertion . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.5 Updates . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  5.6.6 Copying . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | **79**  79  80  81  81  82  83  83  84  85  85  85  86 |
| **Classes** **87**  6.1 Annot . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .87  6.1.1 Annotation Icons in MuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .97  6.1.2 Example . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .98  6.2 Colorspace . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .98  6.3 DisplayList . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .99  6.4 Document. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100  6.4.1 set\_metadata() Example . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 134  6.4.2 set\_toc() Demonstration . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 134  6.4.3 insert\_pdf() Examples . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 135  6.4.4 Other Examples . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 135  6.5 Font . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 136  6.6 Identity . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 141  6.7 IRect . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 142  6.8 Link . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 145  6.9 linkDest . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 147  6.10 Matrix. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 148  6.10.1 Examples . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 152  6.10.2 Shifting . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 152  6.10.3 Flipping . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 153  6.10.4 Shearing . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 154  6.10.5 Rotating . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 155  6.11 Outline . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 156  6.12 Page. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 158  6.12.1 Modifying Pages. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 158  6.12.2 Description of *get\_links()* Entries . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 183  6.12.3 Notes on Supporting Links . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 184  6.12.3.1 Reading (pertains to method *get\_links()* and the *firstLink* property chain) . . . . . . 184 | | |

**iii**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.13  6.14  6.15  6.16  6.17  6.18  6.19  6.20  6.21 | | 6.12.3.2 Writing . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 184  6.12.4 Homologous Methods of Document and Page . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 184  Pixmap . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 185  6.13.1 Supported Input Image Formats. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 193  6.13.2 Supported Output Image Formats. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 193  Point . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 194  Quad . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 196  6.15.1 Remark . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 199  Rect . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 199  Shape . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 204  6.17.1 Usage . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 215  6.17.2 Examples . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 215  6.17.3 Common Parameters . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 216  TextPage . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 219  6.18.1 Dictionary Structure of extractDICT() and extractRAWDICT() . . . . . . . . . . . 223  6.18.1.1 Page Dictionary . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 223  6.18.1.2 Block Dictionaries . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 223  6.18.1.3 Line Dictionary . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 224  6.18.1.4 Span Dictionary . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 225  6.18.1.5 Character Dictionary for extractRAWDICT(). . . . . . . . . . . . . . . . . . 226  TextWriter . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 227  Tools . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 230  6.20.1 Example Session . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 235  Widget . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 236  6.21.1 Standard Fonts for Widgets . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 238  6.21.2 Supported Widget Types . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 239 | |
| **7** | **Operator Algebra for Geometry Objects** **241**  7.1 General Remarks . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 241  7.2 Unary Operations . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 242  7.3 Binary Operations . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 242  7.4 Some Examples. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 243  7.4.1 Manipulation with numbers . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 243  7.4.2 Manipulation with “like” Objects . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 243 | | |
| **8** | **Low Level Functions and Classes** **247**  8.1 Functions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 247  8.2 Device. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 259  8.3 Working together: DisplayList and TextPage . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 260  8.3.1 Create a DisplayList. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 260  8.3.2 Generate Pixmap . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 260  8.3.3 Perform Text Search. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 260  8.3.4 Extract Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 261  8.3.5 Further Performance improvements. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 261  8.3.5.1 Pixmap . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 261  8.3.5.2 TextPage . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 261 | | |
| **9** | **Glossary** | | **263** |
| **10 Constants and Enumerations** **267**  10.1 Constants . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 267  10.2 Document Permissions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 268  10.3 PDF encryption method codes . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 268  10.4 Font File Extensions . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 269  10.5 Text Alignment . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 269 | | | |

**iv**

|  |
| --- |
| 10.6 Preserve Text Flags . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 269  10.7 Link Destination Kinds . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 270  10.8 Link Destination Flags . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 270  10.9 Annotation Related Constants . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 271  10.9.1 Annotation Types . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 271  10.9.2 Annotation Flag Bits . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 272  10.9.3 Annotation Line Ending Styles . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 272  10.10 Widget Constants . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 272  10.10.1 Widget Types (*field\_type*) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 272  10.10.2 Text Widget Subtypes (*text\_format*) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 272  10.10.3 Widget flags (*field\_flags*) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 273  10.11 PDF Standard Blend Modes . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 273  10.12 Stamp Annotation Icons . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 274 |
| **11 Color Database** **275**  11.1 Function *getColor()*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 275  11.2 Printing the Color Database . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 276 |
| **12 Appendix 1: Performance** **277**  12.1 Part 1: Parsing . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 278  12.2 Part 2: Text Extraction . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 280  12.3 Part 3: Image Rendering . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 281 |
| **13 Appendix 2: Details on Text Extraction** **285**  13.1 General structure of a TextPage . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 285  13.2 Plain Text . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 286  13.3 BLOCKS . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 286  13.4 WORDS . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 286  13.5 HTML. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 287  13.6 Controlling Quality of HTML Output . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 287  13.7 DICT (or JSON) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 288  13.8 RAWDICT . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 289  13.9 XML . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 289  13.10 XHTML . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 290  13.11 Text Extraction Flags Defaults . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 290  13.12 Performance . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 291 |
| **14 Appendix 3: Considerations on Embedded Files** **293**  14.1 General . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 293  14.2 MuPDF Support . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 293  14.3 PyMuPDF Support . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 294 |
| **15 Appendix 4: Assorted Technical Information** **295**  15.1 PDF Base 14 Fonts . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 295  15.2 Adobe PDF References. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 296  15.3 Using Python Sequences as Arguments in PyMuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 296  15.4 Ensuring Consistency of Important Objects in PyMuPDF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 297  15.5 Design of Method Page.show\_pdf\_page() . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 299  15.5.1 Purpose and Capabilities . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 299  15.5.2 Technical Implementation. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 299  15.6 Redirecting Error and Warning Messages . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 300 |
| **16 Change Logs** **301**  16.1 Changes in Version 1.18.8 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 301  16.2 Changes in Version 1.18.7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 301 |

**v**

|  |
| --- |
| 16.3 Changes in Version 1.18.6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 302  16.4 Changes in Version 1.18.5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 302  16.5 Changes in Version 1.18.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 303  16.6 Changes in Version 1.18.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 304  16.7 Changes in Version 1.18.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 304  16.8 Changes in Version 1.18.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 304  16.9 Changes in Version 1.18.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 305  16.10 Changes in Version 1.17.7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 306  16.11 Changes in Version 1.17.6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 306  16.12 Changes in Version 1.17.5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 306  16.13 Changes in Version 1.17.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 307  16.14 Changes in Version 1.17.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 307  16.15 Changes in Version 1.17.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 307  16.16 Changes in Version 1.17.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 307  16.17 Changes in Version 1.17.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 308  16.18 Changes in Version 1.16.18 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 308  16.19 Changes in Version 1.16.17 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 309  16.20 Changes in Version 1.16.16 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 309  16.21 Changes in Version 1.16.14 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 309  16.22 Changes in Version 1.16.13 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 309  16.23 Changes in Version 1.16.12 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 309  16.24 Changes in Version 1.16.11 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 310  16.25 Changes in Version 1.16.10 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 310  16.26 Changes in Version 1.16.9 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 310  16.27 Changes in Version 1.16.8 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 311  16.28 Changes in Version 1.16.7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 311  16.29 Changes in Version 1.16.6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 311  16.30 Changes in Version 1.16.5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 311  16.31 Changes in Version 1.16.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 312  16.32 Changes in Version 1.16.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 312  16.33 Changes in Version 1.16.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 312  16.34 Changes in Version 1.16.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 312  16.35 Changes in Version 1.16.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 313  16.36 No version published for MuPDF v1.15.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 314  16.37 Changes in Version 1.14.20 / 1.14.21 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 314  16.38 Changes in Version 1.14.19 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 314  16.39 Changes in Version 1.14.17 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 314  16.40 Changes in Version 1.14.16 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 314  16.41 Changes in Version 1.14.15 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 315  16.42 Changes in Version 1.14.14 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 315  16.43 Changes in Version 1.14.13 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 315  16.44 Changes in Version 1.14.12 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 315  16.45 Changes in Version 1.14.11 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 316  16.46 Changes in Version 1.14.10 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 316  16.47 Changes in Version 1.14.9 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 316  16.48 Changes in Version 1.14.8 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 316  16.49 Changes in Version 1.14.7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 316  16.50 Changes in Version 1.14.5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 317  16.51 Changes in Version 1.14.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 317  16.52 Changes in Version 1.14.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 317  16.53 Changes in Version 1.14.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 317  16.54 Changes in Version 1.14.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 318  16.55 Changes in Version 1.13.19 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 318  16.56 Changes in Version 1.13.18 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 319 |

**vi**

|  |  |
| --- | --- |
| 16.57 Changes in Version 1.13.17 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 319  16.58 Changes in Version 1.13.16 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 319  16.59 Changes in Version 1.13.15 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 319  16.60 Changes in Version 1.13.14 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 320  16.61 Changes in Version 1.13.13 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 320  16.62 Changes in Version 1.13.12 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 320  16.63 Changes in Version 1.13.11 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 321  16.64 Changes in Version 1.13.7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 321  16.65 Changes in Version 1.13.6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 321  16.66 Changes in Version 1.13.5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 321  16.67 Changes in Version 1.13.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 322  16.68 Changes in Version 1.13.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 322  16.69 Changes in Version 1.13.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 322  16.70 Changes in Version 1.13.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 322  16.71 Changes in Version 1.13.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 322  16.72 Changes in Version 1.12.4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 323  16.73 Changes in Version 1.12.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 323  16.74 Changes in Version 1.12.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 323  16.75 Changes in Version 1.12.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 324  16.76 Changes in Version 1.12.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 324  16.77 Changes in Version 1.11.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 324  16.78 Changes in Version 1.11.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 325  16.79 Changes in Version 1.11.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 325  16.80 Changes in Version 1.10.0 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 326  16.80.1 MuPDF v1.10 Impact . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 326  16.80.2 Other Changes compared to Version 1.9.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 327  16.81 Changes in Version 1.9.3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 327  16.82 Changes in Version 1.9.2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 328  16.83 Changes in Version 1.9.1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 328 | |
| **17 Deprecated Names** | **331** |
| **Index** | **335** |

**vii**

**viii**