

Documentație Tehnică – F230-OCR

Descriere generală













F230-OCR este o aplicație desktop care automatizează procesarea formularelor 230 (pentru redirectionarea a 3.5% din impozitul pe venit către ONG-uri). Folosește recunoaștere optică a caracterelor (OCR) pentru extragerea rapidă, precisă și sigură a datelor din PDF-uri sau imagini scanate.

Aplicația combină algoritmi avansați de OCR cu o interfață grafică intuitivă, oferind o soluție completă pentru organizațiile care procesează volume mari de formulare 230.

Arhitectura aplicației

- **Backend & Procesare:** Python 3.13+
- **OCR Engine:** EasyOCR + EffOCR (model custom)
- **Interfață grafică:** Tkinter cu design modern
- **Export date:** Excel (openpyxl) + TXT
- **Structură modulară:**
 - `src/ocr/` – Recunoaștere text și inițializare engine-uri OCR
 - `src/processing/` – Extracție și validare date, coordonate OCR
 - `src/ui/` – Interfață grafică (main_window.py, splash.py)
 - `src/anaf/` – Module pentru validare județe și sectoare ANAF
 - `src/excel/` – Export incremental și gestionare fișiere Excel
 - `src/utils/`, `src/names/` – Funcții auxiliare și validare nume
 - `Assets/` – Resurse grafice și icoane

Funcționalități cheie

-  Procesare automată a formularelor `.PDF`, `.JPG`, `.PNG`, `.JPEG`
-  Extragere inteligentă date: nume, inițiala tatălui, prenume, CNP, adresă, telefon, email
-  Determinare automată ANAF pe baza adresei
-  Organizare automată în foldere pe județe/sectoare
-  Progress bar în timp real pentru feedback vizual
-  Suport pentru batch processing (formulare multiple)
-  Export incremental în Excel cu formatare corectă (CNP, telefon ca text)
-  Funcționalitate Start/Stop pentru control procesare
-  Gestionare duplicate în Excel
-  Interfață intuitivă cu buton pentru accelerație grafică GPU/CPU
-  Splash screen cu animație de încărcare
-  Deschidere automată folder rezultate și Excel la finalizare

Performanță

- **Viteză procesare:** ~5-8 sec / formular (CPU) | ~3-5 sec (GPU)
- **Spațiu ocupat:** ~900 MB (incluzând modelele OCR)
- **Consum memorie:** ~500-800 MB RAM în timpul procesării

- **Threading:** pentru procesare non-blocking a interfeței
- **Optimizări:** pentru procesare batch (formulare multiple)
- **Cache:** inteligent pentru reader-uri OCR

Detalii tehnice

Structura codului (2,672 linii Python):

- **UI & UX:** 446 linii (17%) - Interfață și experiență utilizator
- **Excel & Export:** 474 linii (18%) - Gestionare export date
- **OCR & Processing:** 673 linii (25%) - Logica principală de procesare
- **ANAF Modules:** 873 linii (33%) - Validare teritorială
- **Utilities:** 204 linii (7%) - Funcții auxiliare








Algoritm procesare:

1. **Conversie PDF → PNG** (dacă e cazul) cu pdf2image
2. **Inițializare reader OCR** (EasyOCR/EffOCR)
3. **Extragere text** din zone predefinite (coordonate.py)
4. **Filtrare și curățare text** (filtre.py)
5. **Separare câmpuri individuale** (process_fields.py)
6. **Validare și determinare ANAF** (anaf/*.py)
7. **Creare structură foldere**
8. **Export TXT + adăugare incrementală în Excel**
9. **Actualizare progress bar**

Format fișiere output:

- **TXT:** nume\ninitiala_tatalui\nprenume\ncnp\nadresa\ntelefon\nemail\n2_ani
- **Excel:** Coloane ordonate cu formatare text pentru CNP și telefon
- **Structură foldere:** output/ANAF_REGION/persoane/

Securitate

-  **Rulare 100% locală**, fără conexiune la internet
-  **Validare robustă** extensii fișiere și formate
-  **Tratare comprehensivă erori** cu try/except pentru prevenirea crash-urilor
-  **Fișiere corupte** sau nevalide sunt ignorate automat cu logging
-  **Respectarea principiilor GDPR** – nicio transmitere externă a datelor
-  **Verificare integritate date** înainte de export
-  **Protecție împotriva overwrite** accidental în Excel

Testare

- **Funcțională:** testare cu sute de formulare reale, diverse scenarii
- **Non-funcțională:** testare pe mai multe sisteme Windows (10, 11)
- **Feedback real:** 4 ONG-uri implicate, peste 3.000 formulare procesate
- **Testare performanță:** GPU vs CPU, formulare multiple
- **Securitate:** validare input + rezistență la fișiere greșite

- **Bug tracking:** prin GitHub Issues + TODO.md actualizat
- **Testare interfață:** toate butoanele și funcționalitățile

Versionare și dezvoltare

- **Git:** Sistem de control versiuni + repository public pe GitHub
- **Branch-uri:** separate pentru dezvoltare și versiuni stabile
- **Commit-uri:** frecvente cu descrieri detaliate
- **Issues tracking:** pentru bug-uri și îmbunătățiri
- **TODO.md:** pentru planificare dezvoltare
- **Documentație:** tehnică actualizată continuu

Dependențe și resurse externe

- **Core OCR:** EasyOCR + EffOCR (modele pre-antrenate)
- **Procesare imagini:** pdf2image, numpy, Pillow (PIL)
- **Interface:** tkinter (built-in Python), threading pentru multitasking
- **Export date:** pandas, openpyxl pentru Excel
- **Utilități:** scipy pentru optimizări numerice
- **Date ANAF:** Mapare județe și sectoare din surse oficiale anaf.ro

Configurare build

- **Tool:** auto-py-to-exe pentru creare executabil
- **Configurații:** separate pentru laptop și PC (JSON)
- **Include:** Assets, src, requirements.txt în build
- **Optimizare:** mărime fișier final
- **Customizare:** Icon personalizat și metadata aplicație

Ghid instalare

Versiunea dezvoltare (pentru programatori):

1. Asigură-te că ai **Python 3.10+** instalat
2. Clonează repository-ul: `git clone [repo-url]`
3. Navighează în folder: `cd OCR230_infoeducatie`
4. Instalează dependențele: `pip install -r requirements.txt`
5. Rulează aplicația: `python main.py`

Versiunea compilată (pentru utilizatori finali):

1. Descarcă executabilul de pe **GitHub Releases**
2. Rulează `F230-OCR.exe`
3. Selectează folderele de intrare și ieșire
4. Apasă **Start** pentru a începe procesarea

Configurare avansată:

- **Accelerație GPU:** bifează opțiunea din interfață pentru performanță sporită

- **Foldere de lucru:** selectează folderul cu formulare și folderul pentru rezultate
- **Funcția Start/Stop:** oprește procesarea în orice moment prin același buton

🎯 Public țintă

- 🏢 **ONG-uri mici și mijlocii** din România
- 👤 **Voluntari** sau persoane fizice implicate în completarea formularului 230
- 💼 **Operatorii de birou** care doresc automatizarea procesului de digitalizare
- 🏛️ **Organizații** care procesează volume mari de formulare 230
- 📊 **Consultanți fiscali și contabili**

🎯 Beneficii cheie

- ⚡ **Reducerea timpului** de procesare cu 95% față de metoda manuală
- ✅ **Eliminarea erorilor umane** în transcrierea datelor
- 📁 **Organizare automată** și structurată a datelor
- 📊 **Export direct în Excel** pentru analize ulterioare
- 🔒 **Conformitate GDPR** prin procesare locală
- 👤 **Interface prietenoasă** pentru utilizatori non-tehnici

📊 Statistici proiect

- **Linii de cod:** 2,672 (Python)
- **Fișiere:** 20 module Python
- **Arhitectură:** Modulară și scalabilă
- **Testare:** 3,000+ formulare procesate
- **Performanță:** 95% reducere timp vs. manual
- **Securitate:** 100% procesare locală
- **Compatibilitate:** Windows 10/11

📄 Licență și utilizare

Licența aplicației

F230-OCR este licențiat sub **MIT License** - o licență open-source permisivă care permite:

✅ Permisuni

- ✓ **Utilizare comercială** - poate fi utilizat în medii comerciale
- ✓ **Modificare** - codul poate fi modificat și adaptat
- ✓ **Distribuire** - aplicația poate fi redistribuită
- ✓ **Utilizare privată** - poate fi utilizat pentru proiecte private
- ✓ **Sublicențiere** - poate fi sublicențiat

⚠️ Condiții

- 📄 **Include licența** - licența și drepturile de autor trebuie incluse
- 📄 **Include notificarea de copyright** - trebuie păstrate informațiile despre autori

✖ Limitări

- ✖ **Fără garanție** - software-ul este furnizat "as-is"
- ✖ **Fără responsabilitate** - autorii nu sunt responsabili pentru daune

Termeni specifici pentru F230-OCR

🔒 Confidențialitatea datelor

- Aplicația procesează **doar local** datele introduse
- **Nu se transmit** informații către servere externe
- Utilizatorul este responsabil pentru **securitatea datelor** procesate
- Se recomandă **ștergerea periodică** a fișierelor temporare

🏛️ Conformitate legală

- Aplicația respectă **GDPR** prin procesarea exclusiv locală
- Utilizatorul trebuie să se asigure de **conformitatea** cu reglementările locale
- **Nu se colectează** date de utilizare sau telemetrie

🔧 Modificări și contribuții

- Contribuțiile sunt **încurajate** și binevenite
- Modificările trebuie să **respecte arhitectura** existentă
- **Testarea** este obligatorie pentru orice modificare majoră

Dependențe și licențe terțe

Aplicația utilizează următoarele biblioteci open-source:

📖 Biblioteci Python

- **Tesseract OCR** - Apache License 2.0
- **OpenCV** - Apache License 2.0
- **Pandas** - BSD 3-Clause License
- **OpenPyXL** - MIT License
- **Tkinter** - Python Software Foundation License
- **Pillow (PIL)** - HPND License
- **NumPy** - BSD 3-Clause License

⚖️ Notă asupra licențelor

Toate dependențele utilizate sunt compatibile cu licența MIT și permit utilizarea comercială.

Contact și suport

📧 Informații de contact

- **Proiect:** InfoEducație România

- **Repository:** GitHub - OCR230_infoeducatie
- **Support:** Issues pe GitHub
- **Email:** raresanghel2008@gmail.com

Contribuții

Pentru contribuții, vă rugăm să:

1. Creați un **fork** al repository-ului
2. Implementați modificările într-o **branch separată**
3. Creați un **Pull Request** cu descriere detaliată
4. Asigurați-vă că **testele** trec cu succes

© 2025 InfoEducație România. Toate drepturile rezervate sub MIT License.