

SPIEGAZIONE DEL CODICE E FUNZIONALITÀ

Panoramica del codice

Il programma è un'applicazione desktop sviluppata con **Tkinter** per la gestione di pazienti in un contesto medico, con funzionalità di login, registrazione, gestione dei dati dei pazienti, e classificazione delle immagini tramite un modello di deep learning per la rilevazione del cancro della pelle.

Dettagli delle Funzionalità

1. Classificazione Immagine (Cancro della Pelle):

- Il programma carica un modello pre-addestrato di deep learning (nel percorso definito da `MODEL_PATH`) per classificare le immagini della fotocamera e determinare se un'immagine mostra o meno segni di cancro della pelle.
- Quando l'utente avvia la fotocamera, viene visualizzata l'immagine catturata in tempo reale. Dopo che l'immagine viene acquisita, viene preprocessata (ridimensionata e normalizzata) e classificata tramite il modello. Il risultato è mostrato in una label.

2. Classi e Oggetti:

- **Paziente:** La classe `Paziente` rappresenta un paziente, con vari attributi come nome, cognome, data di nascita, codice fiscale, ecc. Ha anche un metodo per visualizzare una parte dell'anagrafica.

3. Autenticazione e Ruoli:

- Il sistema supporta vari ruoli utente, tra cui `Admin`, `Medico`, `User`, e `Guest`. Questi ruoli determinano l'accesso e le funzionalità disponibili.
- Ci sono due schermate principali: una per il login e una per la registrazione, che consentono agli utenti di accedere e registrarsi.

4. Funzionalità di Registrazione e Login:

- La funzione `show_register_screen()` gestisce la registrazione di un nuovo utente. Gli utenti inseriscono nome, cognome, ruolo, email, telefono, e password.
- La funzione `show_login_screen()` permette agli utenti di accedere, confrontando le credenziali inserite con quelle memorizzate in un file CSV (`users.csv`).
- Se le credenziali sono corrette, l'utente viene indirizzato alla schermata corrispondente al suo ruolo (`Medico`, `Admin`, `User`).

5. Gestione Dati Pazienti:

- Il medico può cercare un paziente tramite la funzione `search_patient()` e, se lo trova, può visualizzare o aggiornare i dati del paziente.
- I dati dei pazienti sono memorizzati in un file CSV (`patients.csv`). I medici possono aggiungere informazioni sui pazienti come indirizzo, telefono, email, patologie, e farmaci.

6. **Interfaccia Grafica:**

- Il codice usa Tkinter per creare una GUI semplice con finestre e pulsanti. Ogni sezione dell'app ha una sua schermata (login, registrazione, ricerca pazienti, fotocamera, ecc.) che viene mostrata rimuovendo i widget precedenti (`widget.destroy()`).
- La finestra principale ha pulsanti per accedere alla schermata di login o registrazione.

7. **Caricamento del Modello di Deep Learning:**

- Il modello di deep learning per la classificazione delle immagini (cancro della pelle) viene caricato tramite `load_skin_cancer_model()`. Se il modello non può essere caricato, viene visualizzato un messaggio di errore.

8. **Fotocamera:**

- Quando l'utente clicca sul pulsante "Avvia Fotocamera", il programma avvia una sessione della fotocamera tramite OpenCV e visualizza l'immagine catturata in un canvas Tkinter.
- L'immagine viene elaborata e inviata al modello per la classificazione quando viene attivato il comando `classify_image()`.

9. **File CSV:**

- Il programma usa due file CSV: uno per memorizzare gli utenti registrati (`users.csv`) e uno per memorizzare i dati dei pazienti (`patients.csv`).
- Durante la registrazione, le informazioni dell'utente vengono aggiunte a `users.csv`, mentre durante la registrazione dei dati del paziente, i dati vengono aggiunti a `patients.csv`.

Riepilogo delle Funzionalità:

- **Login e registrazione** degli utenti, con autenticazione basata su file CSV.
- **Gestione dei pazienti** da parte del medico (visualizzazione e aggiornamento dei dati).
- **Classificazione delle immagini** della fotocamera per il rilevamento del cancro della pelle tramite un modello di deep learning.
- **Archiviazione e gestione dei dati** in file CSV per utenti e pazienti.
- **Interfaccia grafica** con Tkinter per un'interazione semplice e chiara.

Flusso del Programma:

1. L'utente apre l'app e vede una schermata di benvenuto con opzioni per il login o la registrazione.
2. Se l'utente è registrato, accede con le sue credenziali (email e password), e, a seconda del ruolo, viene indirizzato alla schermata giusta.
3. Se l'utente è un medico o un amministratore, può cercare pazienti e visualizzare o aggiornare i loro dati. Il medico può anche avviare la fotocamera e utilizzare la classificazione del cancro della pelle.
4. I dati relativi ai pazienti e agli utenti vengono salvati nei file CSV, e il modello di deep learning viene utilizzato per la classificazione in tempo reale delle immagini della fotocamera.