1. **Charakterystyka oprogramowania:**

**a) krótka nazwa:** SkinAI

**b) pełna nazwa:** System sztucznej inteligencji do wykrywania chorób skóry

**c) krótki opis z przeznaczeniem:**

* SkinAI to zaawansowany system oparty na sztucznej inteligencji, którego celem jest automatyczna analiza obrazów skóry w celu wykrycia i diagnozy różnych chorób skóry. Ma na celu zapewnienie szybkiej, dokładnej i metody diagnozowania chorób skóry, aby wesprzeć dermatologów i zwiększyć dostęp do wysokiej jakości opieki dermatologicznej.
* Analizuje obrazy skóry, takie jak zdjęcia, skanowanie dermoskopowe, a nawet zdalne obrazy przesłane przez pacjentów, w celu rozpoznania różnych schorzeń skórnych. Może rozpoznać powszechne choroby, takie jak trądzik, łuszczyca, egzemy, znamiona skórne, a także bardziej poważne schorzenia, takie jak czerniak czy raki skóry. Właściwa klasyfikacja chorób skóry przez system SI pozwala również na szybsze wdrożenie odpowiedniego leczenia.
* Dzięki wykorzystaniu technik uczenia maszynowego, system SI może przetwarzać duże ilości danych w krótkim czasie, co przyspiesza proces diagnozy i eliminuje opóźnienia wynikające z konieczności oczekiwania na wizytę u lekarza. System SI jest ciągle rozwijany dzięki ciągłemu doskonaleniu i aktualizacji swojego algorytmu na podstawie nowych danych i informacji zwrotnych od lekarzy. W miarę gromadzenia większej liczby przypadków schorzeń skórnych, system SI staje się coraz bardziej precyzyjny i dokładny w swoich diagnozach.

1. **Prawa autorskie:**

**a) autorzy:** AI Medical Zaspa

**b) warunki licencji:** MIT

* Licencja MIT to otwarta licencja oprogramowania, która umożliwia osobom, które otrzymują oprogramowanie, jego używanie w dowolnym celu, zarówno komercyjnym, jak i niekomercyjnym, bez żadnych ograniczeń

1. **Specyfikacja wymagań:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identyfikator | Nazwa | Opis | Priorytet | Kategoria |
| REQ001 | Analiza obrazu skóry | System powinien przetwarzać obrazy skóry w celu wykrycia chorób | 1  (wymagane) | Funkcjonalne |
| REQ002 | Klasyfikacja chorób skórnych | System powinien klasyfikować zidentyfikowane choroby skórne | 1 | Funkcjonalne |
| REQ003 | Interfejs użytkownika | System powinien posiadać intuicyjny interfejs użytkownika | 2  (przydatne) | Funkcjonalne |
| REQ004 | Wydajność systemu | System powinien przetwarzać obrazy skóry w czasie rzeczywistym | 1 | Pozafunkcjonalne |
| REQ005 | Bezpieczeństwo danych | System powinien zapewniać bezpieczne przechowywanie danych | 1 | Pozafunkcjonalne |
| REQ006 | Skalowalność | System powinien być skalowany, aby obsłużyć wzrost liczby pacjentów | 2 | Pozafunkcjonalne |
| REQ007 | Dostępność | System powinien być dostępny 24/7 | 2 | Pozafunkcjonalne |
| REQ008 | Dokładność diagnoz | System powinien osiągać wysoki poziom dokładności diagnoz | 1 | Pozafunkcjonalne |
| REQ009 | Monitoring systemu | System powinien umożliwiać monitorowanie działania i wydajności | 1 | Pozafunkcjonalne |
| REQ010 | Współpraca z innymi systemami | System powinien integrować się z istniejącymi systemami medycznymi | 3  (opcjonalne) | Pozafunkcjonalne |

1. **Architektura oprogramowania**

**Architektura rozwoju - stos technologiczny:**

* Język programowania: Python
* Framework do tworzenia interfejsu użytkownika: Django
* Biblioteka do analizy obrazów: OpenCV
* Biblioteka do uczenia maszynowego: TensorFlow
* Baza danych: PostgreSQL
* Narzędzie do wersjonowania kodu: Git
* Środowisko wirtualne: Anaconda
* System kontroli zależności: pip
* Narzędzia do testowania: pytest, Selenium
* Narzędzie do zarządzania projektem: Jira

**Architektura uruchomieniowa - stos technologiczny:**

* Serwer aplikacyjny: Gunicorn
* Serwer HTTP: Nginx
* System operacyjny: Linux
* Chmura obliczeniowa: Amazon Web Services (AWS) lub Microsoft Azure
* Monitorowanie: Nagios, Prometheus
* Logowanie i analiza dzienników: ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana)
* Konteneryzacja: Docker
* Orkiestracja kontenerów: Kubernetes
* Skalowalność i równoważenie obciążenia: Kubernetes Autoscaling
* Zabezpieczenia: Firewall, SSL/TLS

1. **Testy:**
2. **Dla REQ001 - Analiza obrazu skóry:**

* Przesłanie obrazu zdrowej skóry do systemu w celu analizy
* Przesłanie obrazu z widocznymi zmianami skórnymi

1. **Dla REQ002 - Klasyfikacja chorób skórnych:**

* Przesłanie obrazu z objawami choroby skóry do systemu
* Identyfikowanie choroby i klasyfikowanie

1. **Dla REQ002 – Interfejs użytkownika:**

* Przesłanie obrazu skóry za pomocą interfejsu użytkownika
* Przeglądanie wyników analizy skóry
* Wyświetlanie zaleceń i porad dotyczących zdrowia skóry

1. **Dla REQ004 - Wydajność systemu:**

* Przetwarzanie obrazu w czasie
* Przesłanie obrazu skóry o średniej wielkości do systemu w celu przetestowania jego wydajności w czasie rzeczywistym

1. **Dla REQ005 – Bezpieczeństwo danych:**

* Sprawdzenie czy system zapewnia bezpieczne przechowywanie danych pacjentów
* Test dostępu nieautoryzowanego – Przesłanie danych do systemu i sprawdzenie, czy są one w zaszyfrowanej formie
* Test szyfrowania danych - Przesłanie danych do systemu i sprawdzenie, czy są one przechowywane w zaszyfrowanej formie
* Test zabezpieczeń sieciowych – Próba przejęcia danych w trakcie przysyłania przez sieć
* Test zarządzania uprawnieniami użytkowników – Próba przechwycenia danych po przez złośliwe oprogramowanie

1. **Dla REQ006 - Skalowalność:**

* Przesłanie dużej liczby żądań do systemu w celu zbadania jego skalowalności (przyjęcie większej ilości użytkowników)

1. **Dla REQ007 – Dostępność:**

* Wysłanie żądania do systemu i pomiar czasu, jaki zajmuje mu udzielenie odpowiedzi
* Sprawdzenie, czy system jest dostępny dla użytkowników przez całą dobę, 7 dni w tygodniu.

1. **Dla REQ008 – Dokładność diagnoz:**

* Porównanie diagnozy systemu z diagnozą eksperta dermatologa
* Przesłanie obrazu zidentyfikowanej choroby do systemu i porównanie diagnozy systemu z diagnozą eksperta

1. **Dla REQ009 - Monitoring systemu:**

* Sprawdzenie, czy system umożliwia monitorowanie jego działania i wydajności
* Monitorowanie dostępności systemu i rejestrowanie czasu przestoju w celu śledzenia i analizy czasu niedostępności

1. **Dla REQ010 – Współpraca z innymi systemami:**

* Wysłanie żądania do systemu w celu sprawdzenia poprawności integracji z system z bazą danych (odczytanie i zapisywanie danych)
* Próba logowania się do systemu przy użyciu danych z systemu zarządzania użytkownikami np. za pomocą konta Google lub Facebook
* Przesłanie plików do systemu lub pobranie plików z systemu w celu sprawdzenia integracji z systemem zarządzania plikami np. usługi chmurowej