



Nowy system internetowy o znamionach melanocytowych skóry. Stan aktualny

Zdzisław S. Hippe, Łukasz Piątek

Katedra Systemów Ekspertowych i Sztucznej Inteligencji, Wydział Informatyki Stosowanej

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, 35-225 Rzeszów, PL

Wprowadzenie

Doświadczenia licznych grup badawczych – na przestrzeni wielu lat – wskazują, że dostęp do baz informacyjnych z barwnymi obrazami znamion melanocytowych, jest ogromnie ważny podczas kształcenia dermatologów oraz lekarzy rodzinnych. Dostęp do obszernych, wiarygodnych baz tego typu, może przyzwyczaić studentów uniwersytetów medycznych, dermatologów, a także lekarzy pierwszego kontaktu do „*algorytmicznego podejścia*” podczas klasyfikacji znamion, a także może wspomóc rezygnację z metody „*scientific guess*”, polegającej na postawieniu szybkiej, *ad hoc*, diagnozy.

Jednak obecnie jest utrudniony dostęp do dobrych baz tego typu. Pewne publiczne ośrodki informacji medycznej zaprzestały swojej działalności, zaś inne centra informacyjne oferują niezmiennie zbiory tych samych obrazów. W naszych badaniach z tej dziedziny, opracowano narzędzie informatyczne **Instant-Nevi-Painter.PL (INP.PL)**, do syntezy **statycznych** obrazów znamion melanocytowych skóry.

INP.PL można uznać za kernel systemu **e-IMDLS** (*Internet Melanoma Diagnosing and Learning System*).

Obecnie

Instant-Nevi-Painter.PL

jest publicznie dostępny pod adresem:

<http://synteza.melanoma.pl/>

Wychodząc poza zakres badań uzgodnionych z Narodowym Centrum Nauki, bazy informacyjne systemu **INP.PL** zawierają również obrazy znamion rzeczywistych.

Synteza obrazów znamion melanocytowych opiera się na nowej strategii, istotnie różnej od standardów korzystających z reguły **ABCD** (oryginalnej lub udoskonalonej).

Badane typy znamion melanocytowych

Nevus

(Junctional nevus, Dermal nevus, Palmo-planar nevi),

Melanoma

(Superficial melanoma, Nodular melanoma).

Reguła ABCD oraz parametr TDS

$$\text{TDS} = 1.3 * \text{Asymetria} + 0.1 * \text{Brzeg} + 0.5 * \Sigma \text{Kolor} + 0.5 * \Sigma \text{Struktura}$$

TDS	< 4.76	znamię łagodne <i>lub</i> znamię błękitne
TDS	4.76 - 5.45	znamię podejrzane
TDS	> 5.45	znamię złośliwe (czerniak)

Opis znamienia wg reguły ABCD

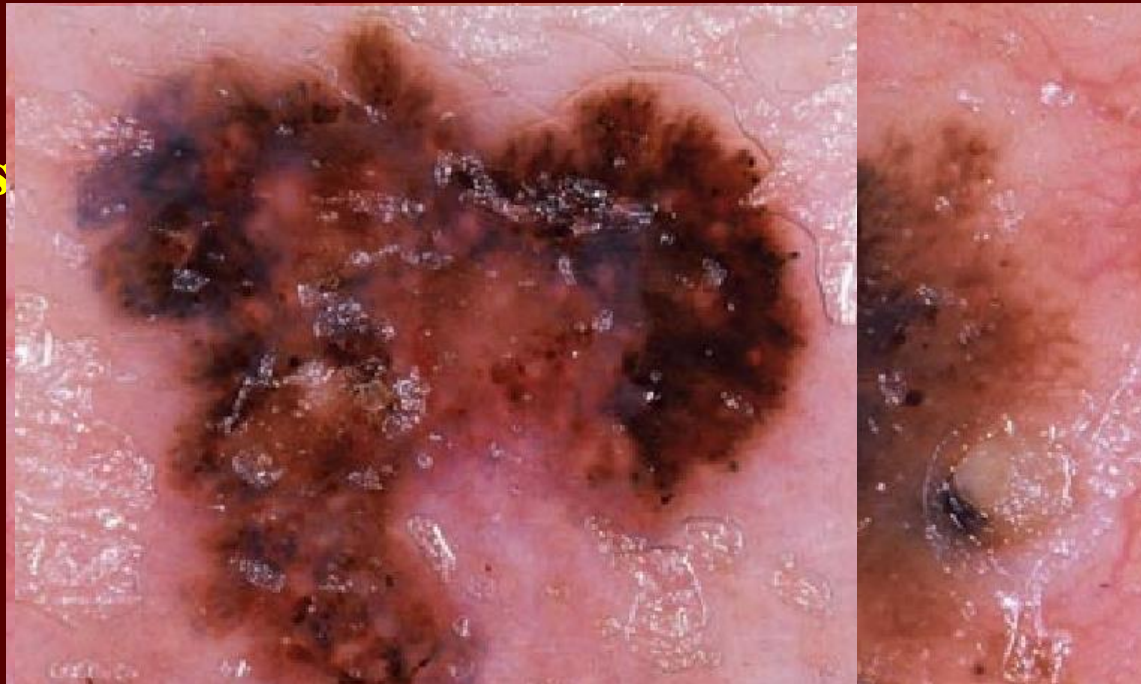
Atrybuty opis

<Asymetria>

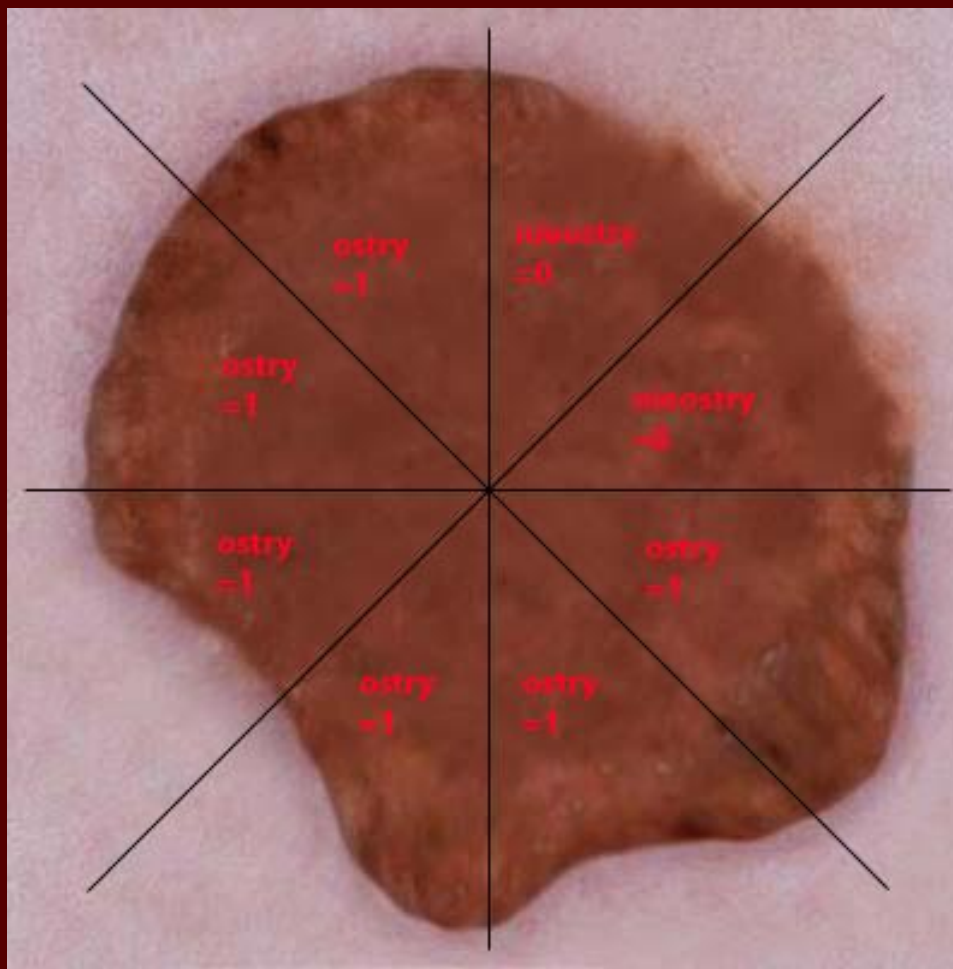
<Brzeg>

<Kolor>

<Struktura>



ciałka barwnikowe
kropki barwnikowe
pole bezstrukturalne
rozgałęzienia pasmowate
sieć barwnikowa



<Kolor>



<Struktura>

ciałka barwnikowe, kropki barwnikowe,
pole bezstrukturalne, rozgałęzienia pasmowate,
sieć barwnikowa.

Wybrane przykłady izomerii obrzeża znamienia



...

Nowa strategia syntezy znamion melanocytowych

Badania prowadzone podczas realizacji omawianego projektu doprowadziły do spostrzeżenia, że ściśle rozpoznanie typu znamienia (i w konsekwencji lepsza synteza jego obrazu), wymaga *zmodyfikowania* standardowej reguły **ABCD**, nadając jej postać **ABK**. Term **K** oznacza dozwolone kombinacje liniowe kolorów i zróżnicowania struktur.

Term **K** został przez nas wyłoniony na podstawie wyczerpujących badań statystycznych, poświęconych analizie współwystępowania symptomów w rzeczywistych, cyfrowych obrazach znamion melanocytowych. Aktualnie, rozpoznano **53** dopuszczalne wartości termu **K**.



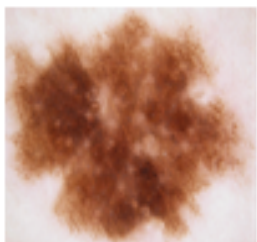
Synteza statycznych obrazów znamion melanocytowych



Licznik odwiedzin

0 0 1 6 8 2

Uruchomienie systemu



Instant Nevi Painter.PL

[Geneza projektu](#) [Projekt](#) [Tutorial](#) [Zespół wykonawczy](#) [Kontakt](#)

[Synteza obrazów](#) [Zapis obrazów](#) [Znamiona](#) [Wyniki badań](#)

SYNTEZA OBRAZÓW

W celu wygenerowania obrazów syntezowanych należy:

- w pierwszej kolejności określić cechy symptomów *Asymetria*, *Brzeg* oraz wybrać numer *Termu K*, po czym
- w drugim kroku zatwierdzić wybrane wartości poprzez przycisk *Generuj obrazy*.

Asymetria: Brzeg: Term K:

Nr	Biały	Błękitny	Ciemny Brąz	Jasny Brąz	Czarny	Czerwony	Ciałka barwnikowe	Kropki barwnikowe	Pole bezstrukturalne	Rozgałęzienia pasmowate	Sieć bawnikowa
1	N	N	T	N	N	N	N	N	N	N	T
2	N	T	N	N	N	N	N	N	T	N	N
3	N	N	T	T	N	N	N	N	N	T	T
4	N	N	T	T	T	N	T	T	N	N	T
5	N	N	N	N	T	N	T	N	T	N	N
6	N	N	T	T	N	N	T	N	T	N	N
7	N	N	N	T	N	N	T	N	N	N	N
8	N	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T
9	N	N	T	T	N	N	N	T	N	N	T
10	N	N	T	N	N	N	N	T	N	N	T
11	N	N	N	T	N	N	N	T	N	N	T
12	N	N	T	T	N	N	T	N	N	N	T
13	N	N	T	T	T	N	T	N	T	N	T
14	N	N	T	N	N	N	T	T	N	N	T
15	N	N	T	N	T	N	N	T	N	N	T
16	T	N	T	T	N	N	T	N	T	N	T
17	N	N	N	T	N	N	T	T	N	N	N



Instant Nevi Painter.PL

[Geneza projektu](#) [Projekt](#) [Tutorial](#) [Zespół wykonawczy](#) [Kontakt](#)
[Synteza obrazów](#) [Zapis obrazów](#) [Znamiona](#) [Wyniki badań](#)

SYNTEZA OBRAZÓW

[Powrót do formularza](#)

[Symptomy](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)



[Powiększ](#)

SYNTEZA OBRAZÓW

[Powrót do formularza](#)

[Ukryj symptomy](#)

Asymetria	zasłonięte symetryczne
Brzeg	4
Kolory	
Biały	T
Błękitny	T
Ciemny brąz	T
Jasny brąz	T
Czarny	N
Czerwony	N
Struktury	
Ciałka barwnikowe	T
Kropki barwnikowe	T
Pole bezstrukturalne	T
Rozgałęzienia pasmowate	T
Sieć barwnikowa	T
TDS	4,9
Diagnoza	zasłonięte podejrzane



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



[Pomnij](#)



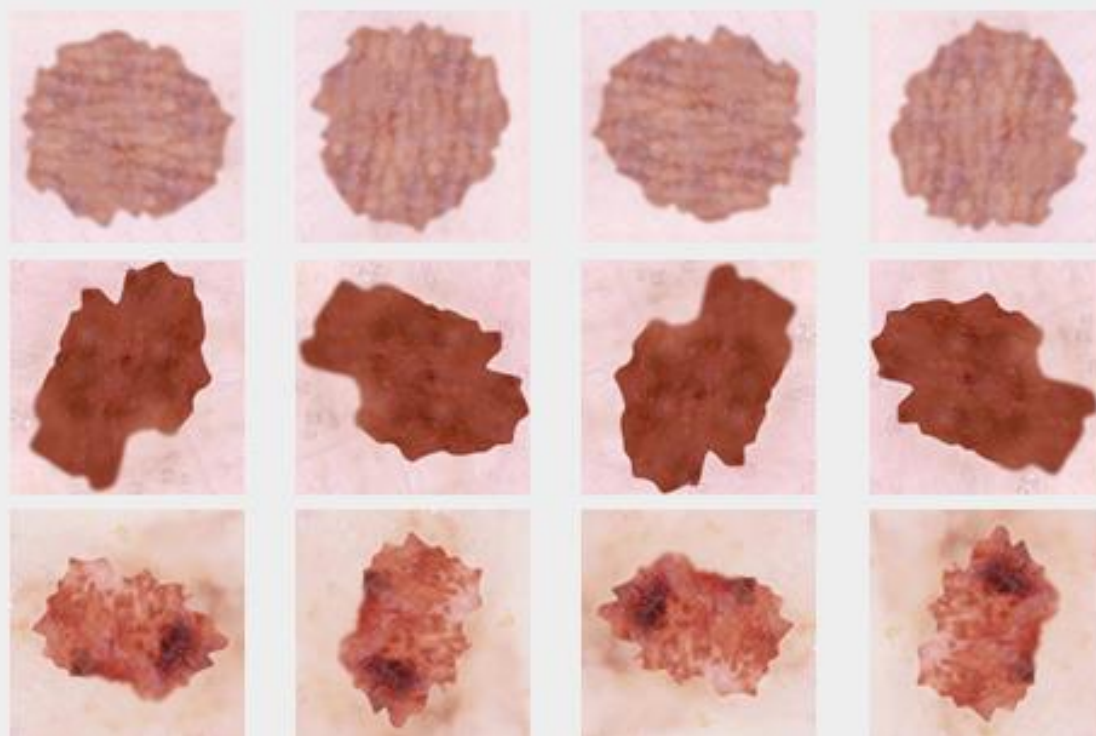
[Pomnij](#)

ZNAMIONA

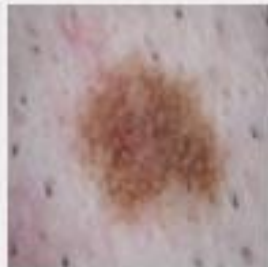
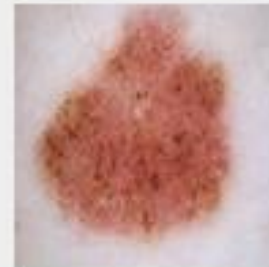
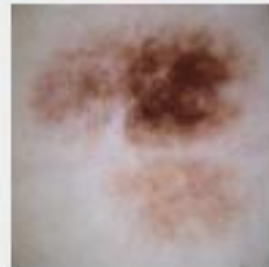
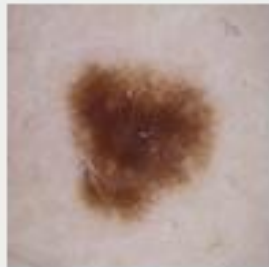
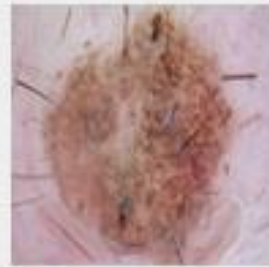
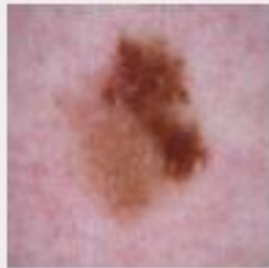
Baza informacyjna z cyfrowymi obrazami wybranych odmian znamion melanocytowych skóry zawiera obrazy syntezowane oraz obrazy rzeczywiste. Syntezowane obrazy znamion zostały utworzone przy pomocy narzędzia INP, i zapisane w bazie po starannej weryfikacji ich jakości przez uprawnionych lekarzy. Natomiast obrazy rzeczywiste uzyskano stosując standardową procedurę dermatoskopii różnicowej czerniaka słonecznego. Obydwa rodzaje obrazów zostały zestawione w kolejności, akcentującej ich charakterystykę w zagrożeniu czerniakiem.

znamie łagodne ⇒ znamie błękitne ⇒ znamie podejrzane ⇒ czerniak

1. Baza obrazów syntezowanych



2. Baza obrazów rzeczywistych



A photograph of a sunset over a vast, dark blue ocean. The sun is a bright, glowing orb positioned slightly left of the center, just above the horizon. It is surrounded by a large, billowing cloud that catches the light, creating a soft, golden glow. The sky is filled with horizontal bands of clouds, some of which are illuminated from below by the sun, giving them a warm, orange-red hue. The ocean surface is dark and textured with small waves, reflecting the light from the sun. The overall atmosphere is serene and majestic.

Dziękuję za uwagę . . .