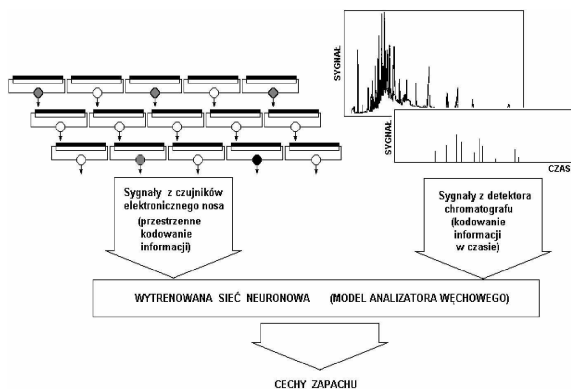


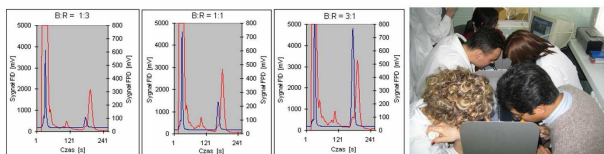
ZASTOSOWANIE MODELOWANIA DYSPERSJI ZANIECZYSZCZEŃ SEKWENCJE SYGNAŁÓW FID-GC JAKO ŹRÓDŁO INFORMACJI O ZAPACHU

W Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza od niemal 10 lat są prowadzone badania możliwości wykorzystania chromatografii gazowej i sztucznych sieci neuronowych jako uproszczonego „sztucznego węchu”. Istotę koncepcji systemu GC-NN ilustruje schemat.



Kierunek i wyniki badań można zilustrować przykładem części wyników, uzyskanych w roku 2007 (grant MNiSzW: „Odorymetria. Nowe metody pomiarów”). Celem zespołu badawczego było opracowanie neuronowych modeli umożliwiających wykorzystanie chromatogramu (kolejne sygnały FID) do określania intensywności zapachu (S) powietrza zawierającego modelowe mieszaniny odorantów lub zmieszane pary benzyny silnikowej i rozpuszczalnika do farb. Oczekiwano, że sieci powinny określać stężenie zapachowe (c_{od} [ou/m³]) i intensywność zapachu.

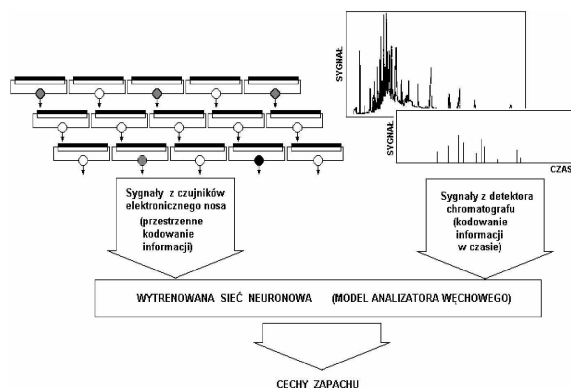
Zgromadzono liczne zbiory odpowiadających sobie danych – chromatogramów i cech zapachowych próbek o różnym składzie.



Uzyskano w ten sposób zbiory treningowe dla sieci neuronowych.

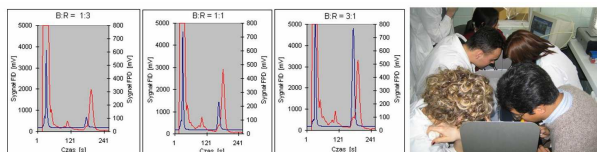
ZASTOSOWANIE MODELOWANIA DYSPERSJI ZANIECZYSZCZEŃ SEKWENCJE SYGNAŁÓW FID-GC JAKO ŹRÓDŁO INFORMACJI O ZAPACHU

W Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza od niemal 10 lat są prowadzone badania możliwości wykorzystania chromatografii gazowej i sztucznych sieci neuronowych jako uproszczonego „sztucznego węchu”. Istotę koncepcji systemu GC-NN ilustruje schemat.



Kierunek i wyniki badań można zilustrować przykładem części wyników, uzyskanych w roku 2007 (grant MNiSzW: „Odorymetria. Nowe metody pomiarów”). Celem zespołu badawczego było opracowanie neuronowych modeli umożliwiających wykorzystanie chromatogramu (kolejne sygnały FID) do określania intensywności zapachu (S) powietrza zawierającego modelowe mieszaniny odorantów lub zmieszane pary benzyny silnikowej i rozpuszczalnika do farb. Oczekiwano, że sieci powinny określać stężenie zapachowe (c_{od} [ou/m³]) i intensywność zapachu.

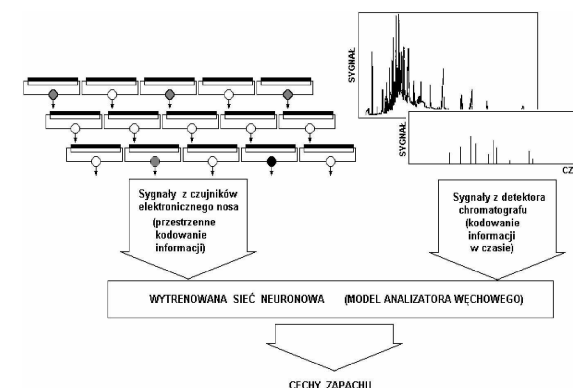
Zgromadzono liczne zbiory odpowiadających sobie danych – chromatogramów i cech zapachowych próbek o różnym składzie.



Uzyskano w ten sposób zbiory treningowe dla sieci neuronowych.

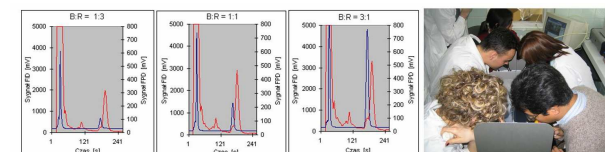
ZASTOSOWANIE MODELOWANIA DYSPERSJI ZANIECZYSZCZEŃ SEKWENCJE SYGNAŁÓW FID-GC JAKO ŹRÓDŁO INFORMACJI O ZAPACHU

W Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza od niemal 10 lat są prowadzone badania możliwości wykorzystania chromatografii gazowej i sztucznych sieci neuronowych jako uproszczonego „sztucznego węchu”. Istotę koncepcji systemu GC-NN ilustruje schemat.



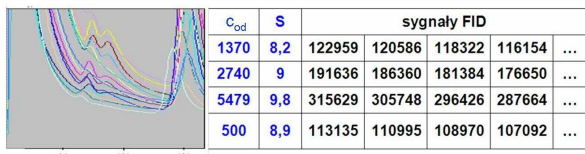
Kierunek i wyniki badań można zilustrować przykładem części wyników, uzyskanych w roku 2007 (grant MNiSzW: „Odorymetria. Nowe metody pomiarów”). Celem zespołu badawczego było opracowanie neuronowych modeli umożliwiających wykorzystanie chromatogramu (kolejne sygnały FID) do określania intensywności zapachu (S) powietrza zawierającego modelowe mieszaniny odorantów lub zmieszane pary benzyny silnikowej i rozpuszczalnika do farb. Oczekiwano, że sieci powinny określać stężenie zapachowe (c_{od} [ou/m³]) i intensywność zapachu.

Zgromadzono liczne zbiory odpowiadających sobie danych – chromatogramów i cech zapachowych próbek o różnym składzie.

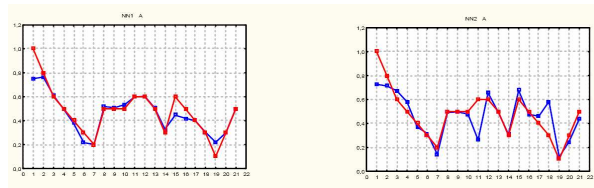


Uzyskano w ten sposób zbiory treningowe dla sieci neuronowych.

Fragment jednego ze zbiorów przedstawiono poniżej (zmiennie objaśniające – wielkości kolejnych sygnałów detektora FID, zmiennie objaśniane – intensywność zapachu (S) i stężenie zapachowe (c_{od})).



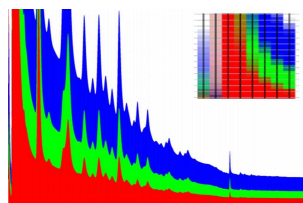
Na rysunku poniżej przedstawiono charakterystykę dwóch otrzymanych sieci, NN1 i NN2 (linia czerwona – zmierzona intensywność zapachu kolejnych próbek, linia niebieska – wartości obliczone na podstawie chromatogramu).



Nie ulega wątpliwości, że zastosowanie większych zbiorów treningowych pozwoli uzyskać jeszcze lepszą jakość modelu. Neuronowego.

Rezultaty pracy potwierdziły słuszność koncepcji systemu GC-NN i celowość kontynuacji:

- badań zmierzających do opracowania systemu GC-NN, który mógłby znaleźć zastosowanie w wytwórniach kwasu fosforowego i nawozów fosforowych (monitorowanie emisji odorantów, oceny jakości fosforytów pod kątem potencjalnej uciążliwości ich przetwarzania),
- poszukiwań innych technik klasyfikowania chromatogramów, traktowanych jako sekwencja liczb lub jako obraz zawierający informację o zapachu.

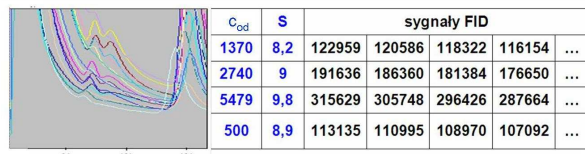


Obiecujące są wyniki wstępnych prób klasyfikacji wykonywanej metodami rozpoznawania obrazów, charakterystycznymi dla biometrii.

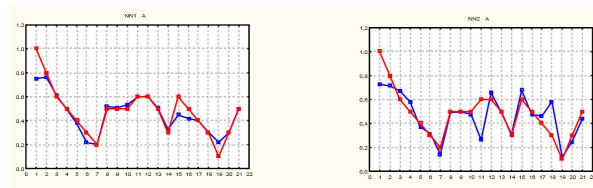
Ilustracją tej koncepcji jest chromatogram jednej z próbek

powietrza zanieczyszczonego parami benzyny i rozpuszczalnika ftalowego, przekształcony w obraz o charakterystycznym rozmieszczeniu barw (analogia „mapy pobudzeń” pola sensorów elektronicznego nosa).

Fragment jednego ze zbiorów przedstawiono poniżej (zmiennie objaśniające – wielkości kolejnych sygnałów detektora FID, zmiennie objaśniane – intensywność zapachu (S) i stężenie zapachowe (c_{od})).



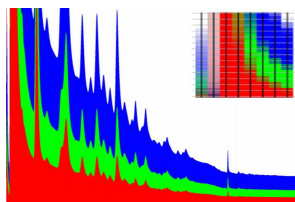
Na rysunku poniżej przedstawiono charakterystykę dwóch otrzymanych sieci, NN1 i NN2 (linia czerwona – zmierzona intensywność zapachu kolejnych próbek, linia niebieska – wartości obliczone na podstawie chromatogramu).



Nie ulega wątpliwości, że zastosowanie większych zbiorów treningowych pozwoli uzyskać jeszcze lepszą jakość modelu. Neuronowego.

Rezultaty pracy potwierdziły słuszność koncepcji systemu GC-NN i celowość kontynuacji:

- badań zmierzających do opracowania systemu GC-NN, który mógłby znaleźć zastosowanie w wytwórniach kwasu fosforowego i nawozów fosforowych (monitorowanie emisji odorantów, oceny jakości fosforytów pod kątem potencjalnej uciążliwości ich przetwarzania),
- poszukiwań innych technik klasyfikowania chromatogramów, traktowanych jako sekwencja liczb lub jako obraz zawierający informację o zapachu.

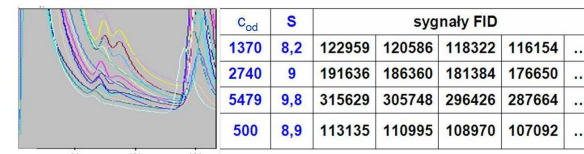


Obiecujące są wyniki wstępnych prób klasyfikacji wykonywanej metodami rozpoznawania obrazów, charakterystycznymi dla biometrii.

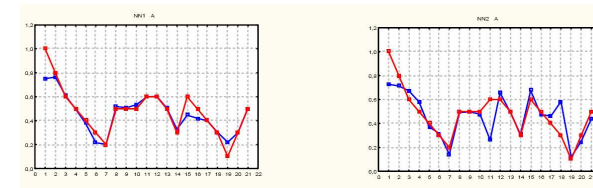
Ilustracją tej koncepcji jest chromatogram jednej z próbek

powietrza zanieczyszczonego parami benzyny i rozpuszczalnika ftalowego, przekształcony w obraz o charakterystycznym rozmieszczeniu barw (analogia „mapy pobudzeń” pola sensorów elektronicznego nosa).

Fragment jednego ze zbiorów przedstawiono poniżej (zmiennie objaśniające – wielkości kolejnych sygnałów detektora FID, zmiennie objaśniane – intensywność zapachu (S) i stężenie zapachowe (c_{od})).



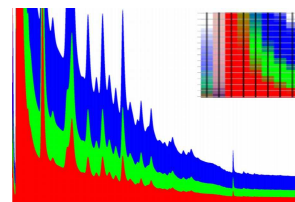
Na rysunku poniżej przedstawiono charakterystykę dwóch otrzymanych sieci, NN1 i NN2 (linia czerwona – zmierzona intensywność zapachu kolejnych próbek, linia niebieska – wartości obliczone na podstawie chromatogramu).



Nie ulega wątpliwości, że zastosowanie większych zbiorów treningowych pozwoli uzyskać jeszcze lepszą jakość modelu. Neuronowego.

Rezultaty pracy potwierdziły słuszność koncepcji systemu GC-NN i celowość kontynuacji:

- badań zmierzających do opracowania systemu GC-NN, który mógłby znaleźć zastosowanie w wytwórniach kwasu fosforowego i nawozów fosforowych (monitorowanie emisji odorantów, oceny jakości fosforytów pod kątem potencjalnej uciążliwości ich przetwarzania),
- poszukiwań innych technik klasyfikowania chromatogramów, traktowanych jako sekwencja liczb lub jako obraz zawierający informację o zapachu.



Obiecujące są wyniki wstępnych prób klasyfikacji wykonywanej metodami rozpoznawania obrazów, charakterystycznymi dla biometrii.

Ilustracją tej koncepcji jest chromatogram jednej z próbek

powietrza zanieczyszczonego parami benzyny i rozpuszczalnika ftalowego, przekształcony w obraz o charakterystycznym rozmieszczeniu barw (analogia „mapy pobudzeń” pola sensorów elektronicznego nosa).