

# HTDView

Jacek Pospychała, Katarzyna Rafalska

12 lutego 2006 roku

## 1 Możliwości programu

- rysowanie pliku w formacie HTD
- wizualizacja przebiegu kreślenia w czasie rzeczywistym
- wizualizacja nacisku, kąta nachylenia lub wysokości piórka
- przetwarzanie obrazu pod kątem rozpoznawania kształtów

W programowaniu zaimplementowano kilka mechanizmów analizy obrazu, jednak po podliczeniu punktów z przedmiotu zrezygnowano z dalszego ich rozwijania. Jednak to co jest, zostanie opisane poniżej.

## 2 Opcje

Po załadowaniu pliku program udostępnia tryby widoku:

- **Obraz** - oryginalny widok z naniesionymi poszczególnymi zarejestrowanymi punktami
- **Selekc.pktów** - obraz oryginalny ze zredukowaną liczbą punktów, tak by nie chodziły na siebie. O gęstości punktów decyduje parametr PD (PointsDistance) - średnia odległość między dwoma sąsiednimi punktami. W analizie obrazu dzięki redukcji punktów, zmniejsza się liczba danych do przetwarzania, nie zmniejszając szans na poprawne rozpoznanie kształtów.
- **Siatka** - połączenie ze sobą sąsiadujących punktów powstałych w wyniku selekcji daje w wyniku graf. Zatem od tego etapu w analizie obrazu następuje przejście z przetwarzania pojedynczych punktów, do struktur - odcinków tworzących figury.
- **Zreduk.siatka** - uogólnienie wzorów w grafie odbywa się poprzez dwie metody: łączenie sąsiednich odcinków o podobnym nachyleniu w jeden wspólny odcinek, oraz łączenie mocno powiązanych punktów w jeden wspólny punkt. Redukcja odbywa się iteracyjnie tak długo, jak przy zadanych założeniach daje się upraszczać obraz. Efektem powinny być figury składające się z minimalnej liczby odcinków (czworokąty z czterech odcinków itd), umożliwiające proste rozpoznanie całej gamy figur (w szczególności czworokątów, rombów, okręgów, linii). Na redukcję siatki mają wpływ parametry SA i SR. SA (Simplification Angle) - to współczynnik określający maksymalny dopuszczalny kąt między dwoma odcinkami, by mogły one zostać połączone w jeden odcinek. Wartość od 0 do 1. Im mniejsza, tym odcinki muszą być bardziej równoległe. SR (Simplification Radius) - promień grupowania punktów. Podgrafy o wierzchołkach z punktów odległych między sobą o nie więcej niż SR będą grupowane do pojedynczych wierzchołków. Dla przejrzystości, pojedyncze odcinki są oznaczane różnymi kolorami.
- **Figury - nie zaimplementowane** - W poprzedzających krokach zbiór danych został ograniczony do niezbędnego minimum. Poszukując cykli dałoby się odróżnić wielokąty od odcinków. Analizując w cyklach liczbę odcinków i kąty między nimi możnaby odróżnić okręgi od wielokątów. Uwzględniając położenie punktów lub odcinków można odróżnić od siebie różne wielokąty, w szczególności prostokąty i romby.

### 3 Wady

- Małe figury - o rozmiarach zbliżonych do rozdzielczości siatki mogą być źle rozpoznawane.
- Szybkie kreślenie figur może spowodować błędy w rozpoznawaniu kształtów. By temu zaradzić, między bardziej oddalonymi punktami wstawiane są dodatkowe. O maksymalnej odległości między dwoma kolejnymi punktami decyduje parametr MSD (MaxSeqDistance). UWAGA! Opcja ta jest domyślnie włączona (MSD=5). Aby wiernie odtwarzać zawartość pliku, tj. by nie były wstawiane sztuczne punkty, należy odpowiednio zwiększyć MSD, np. do MSD=999.

### 4 Zasada odwzorowania koloru

Kolor może odzwierciedlać nacisk piórka, kąt nachylenia lub wysokość nad tabletem. W każdym przypadku wartość jest zamieniana na kolor identycznie, z tym że wartości nacisku, kątu nachylenia i wysokości są w różnych przedziałach, co jest brane pod uwagę. Skala kolorów jest od czerwonego (minimum), poprzez fioletowy (złożenie czerwonego z niebieskim) do niebieskiego (maksimum).



Rysunek 1: Skala kolorów