

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

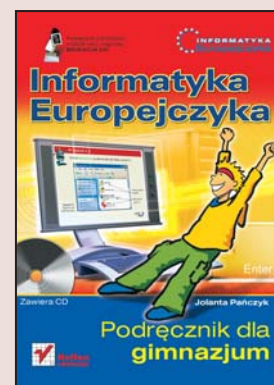
ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Informatyka Europejczyka. Podręcznik dla gimnazjum (scalenie)

Autor: Jolanta Pańczyk
ISBN: 83-246-1040-5
Format: 196x260, stron: 304



Komputery już dawno przestały pojawiać się wyłącznie w książkach i filmach fantastyczno-naukowych. Dziś są wszędzie – w domach, szkołach i biurach. Korzystają z nich uczniowie i nauczyciele, urzędnicy i pracownicy różnych firm. Dziś komputery to nie tylko narzędzia pracy, ale także doskonała pomoc w nauce. Dzięki nim zdobywamy informacje, uczymy się, rozwiązujemy skomplikowane zadania matematyczne i przygotowujemy materiały na lekcje. Wiedza o komputerach i o tym, co mogą nam zaoferować, jest niezbędna każdemu, kto chce uczyć się i pracować w nowoczesny sposób.

„Informatyka Europejczyka. Podręcznik dla gimnazjum” to książka, dzięki której nauczysz się wszystkiego, co powinieneś wiedzieć o komputerach, aby bez problemów wykorzystywać ich możliwości. Poznasz budowę tych urządzeń, dowiesz się, jak korzystać z systemu operacyjnego, nauczysz się tworzyć rysunki i teksty, pracować z arkuszem kalkulacyjnym i bazą danych. Wykonując ćwiczenia zawarte w tej książce, nauczysz się wyszukiwać informacje w Internecie i korzystać z poczty elektronicznej. Zgłębisz wszystkie tajemnice świata komputerów.

- Możliwości zastosowania komputera
- Elementy zestawu komputerowego
- System operacyjny Windows
- Pliki i katalogi
- Grafika komputerowa – rysowanie, skanowanie i przeglądanie obrazków
- Praca z edytorem tekstów
- Prezentacje multimedialne
- Sieci komputerowe
- Korzystanie z poczty elektronicznej i WWW
- Tworzenie witryny internetowej
- Arkusze kalkulacyjne i bazy danych
- Algorytmy
- Programowanie w języku Logo
- Modelowanie i symulacja

Na płycie CD-ROM dołączonej do książki znajdziesz przykłady do lekcji, dodatkowe materiały oraz oprogramowanie, które możesz zainstalować na swoim komputerze.



Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania informatyki na poziomie gimnazjum, na podstawie opinii rzeczoznawców: dr Bolesław Jaskuła, mgr inż. Anna Koludo, dr Leszek Rudak, prof. dr hab. Maria Korytowska.

Numer dopuszczenia 56/08.

Podręcznik został opracowany na podstawie programu nauczania
Informatyka Europejczyka. Program nauczania informatyki w gimnazjum. Wydanie II.
Numer dopuszczenia DKOS-5002-67/04.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redakcja: Krzysztof Zemanek

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 032 231 22 19, 032 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Skład i łamanie: MAYA Marcin Ściborek, Marcin Chłąd

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<http://helion.pl/user/opinie?iepogi>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzje.

ISBN: 978-83-246-1040-2

Copyright © Helion 2008

Printed in Poland.

Składam serdeczne podziękowania dla moich najbliższych: męża Roberta, córki Patrycji oraz syna Daniela za cenną pomoc i wskazówki podczas prac nad podręcznikiem.

Spis treści

Od autorki	9
Regulamin szkolnej pracowni komputerowej.....	11
Oznaczenia.....	12
1. Zastosowanie komputera w życiu codziennym	13
1.1. Jakie znaczenie ma komputer we współczesnym świecie?	14
Zastosowanie komputera.....	14
1.2. Na czym polega bezpieczna i higieniczna praca z komputerem?	16
Wpływ komputera na zdrowie	16
1.3. Prawo autorskie.....	19
Licencja	19
2. Elementy zestawu komputerowego.....	23
2.1. Wnętrze komputera.....	24
Elementy płyty głównej.....	24
Karty rozszerzeń.....	26
Jednostki pamięci.....	28
Rodzaje pamięci.....	28
2.2. Urządzenia poza obudową komputera	32
Klawiatura	32
Mysz komputerowa.....	32
Skaner.....	33
Mikrofon	34
Monitor	34
Drukarka	35
Modem.....	35
Głośniki i słuchawki.....	36
2.3. Przygotowanie zestawu komputerowego do pracy.....	37
Podłączenie urządzeń zewnętrznych.....	37
3. System operacyjny.....	41
3.1. System operacyjny, oprogramowanie	42

3.2. Pierwsze spojrzenie na pulpit.....	45
Pulpit.....	45
Tworzenie skrótów	46
Zmiana wyglądu pulpitu	47
3.3. Okna w systemie Windows	49
Elementy okna.....	49
Zawartość okna Mój komputer	50
Uruchamianie programów	50
3.4. Operacje na plikach i folderach	52
Zapisywanie pliku	52
Rozszerzenia plików	53
Właściwości plików	54
Tworzenie folderów	55
Zaznaczanie plików i folderów	56
Wycinanie, wklejanie, kopiowanie plików i folderów.....	56
3.5. Wyszukiwanie plików w systemie	59
3.6. Ochrona przed wirusami komputerowymi	62
Walka z wirusami.....	62
4. Podstawy edycji grafiki	65
4.1. Praca z programem graficznym Paint.....	67
Narzędzia programu Paint.....	67
4.1.1. Tworzenie rysunków w programie graficznym.....	68
Zapisywanie rysunków.....	68
4.2. Rodzaje grafiki komputerowej	72
4.3. Podstawowe formaty graficzne.....	74
Sposoby zapisu grafiki komputerowej	75
4.3.1. BMP.....	76
4.3.2. GIF	77
4.3.3. JPEG.....	78
4.4. Importowanie grafiki.....	81
4.4.1. Skanowanie obrazów.....	81
4.4.2. Pobieranie obrazów.....	81
Pobieranie obrazów z Internetu	81
4.5. Przeglądanie zdjęć i obrazów.....	83
Programy do przeglądania plików graficznych	83
Ćwiczenia utrwalające.....	84
5. Praca z edytorem tekstu.....	87
5.1. Wprowadzenie	89
Notatnik.....	89
WordPad.....	90
MS Word.....	90

5.2. Tworzenie dokumentów tekstowych	92
5.2.1. Okno programu MS Word	92
Uruchamianie programu MS Word.....	92
Elementy okna	92
Kursory w dokumencie tekstowym	93
5.2.2. Zasady pracy z dokumentami tekstowymi.....	94
Zasady poprawnego pisania tekstu	94
Zapisywanie dokumentu i zamykanie okna programu.....	97
5.2.3. Formatowanie dokumentów	99
Ustalanie parametrów czcionki.....	99
Nadawanie właściwego wyglądu akapitom	101
Podział tekstu na akapity i ustalenie wcięć.....	101
Wyrównanie akapitów względem marginesów	102
5.2.4. System pomocy programu Word.....	105
5.3. Poznajemy funkcje edytora tekstu, realizując projekty.....	107
5.3.1. Tworzymy gazetkę klasową.....	107
5.3.1.1. Opracowanie planu działania	107
5.3.1.2. Realizacja projektu	108
Ustawienia strony	108
Pisanie i formatowanie tekstu	108
Rozmieszczanie tekstu w kolumnach.....	109
Włączanie do tekstu obrazów i ozdobnych napisów	111
Nagłówek i stopka gazetki.....	115
Sprawdzanie pisowni i gramatyki	116
Drukowanie.....	117
5.3.1.3. Zakończenie i prezentacja projektu	119
5.3.2. Projektujemy folder o szkole	119
5.3.2.1. Opracowanie planu działania	119
5.3.2.2. Realizacja projektu	120
Układ strony i podział na kolumny.....	120
Pisanie i formatowanie tekstów	121
Wstawianie do tekstu ozdobnych napisów, zdjęć i obrazów.....	121
Stosowanie tabulatorów	122
Sprawdzanie pisowni i gramatyki	124
Drukowanie.....	125
5.3.2.3. Zakończenie i prezentacja projektu	125
5.3.3. Projektujemy zaproszenie.....	127
5.4. Inne możliwości edytora tekstu.....	130
Wyszukiwanie i zamiana wyrazów w tekście	130
Tworzenie tabel.....	131
Wstawianie do tekstu obiektów.....	132
Wstawianie obrazów	133
Dołączanie dźwięku	133
Wstawianie równań i wzorów.....	134
Wstawianie zakładki i hiperłącza	135
Ćwiczenia utrwalające	138

6. Multimedia	141
6.1. Wprowadzenie	142
6.2. Multimedialne programy edukacyjne	143
6.3. Prezentacje multimedialne.....	145
6.3.1. Wprowadzenie.....	145
6.3.2. Uruchamianie gotowej prezentacji multimedialnej.....	145
6.3.3. Tworzenie nowej prezentacji	146
6.3.4. Różne sposoby zapisu prezentacji.....	151
6.4. Tworzenie dokumentów multimedialnych.....	155
Ćwiczenia utrwalające.....	157
7. Internet i sieci.....	159
7.1. Sieci komputerowe	160
Rodzaje sieci	161
Sposoby łączenia komputerów w sieć	161
Budowa sieci	163
Podziały sieci.....	163
7.2. Internet jako sieć rozległa	165
7.2.1. Posługiwanie się przeglądarką Internet Explorer	165
Elementy składowe adresu internetowego.....	165
7.3. Usługi internetowe	169
Zagrożenia w sieci	169
7.3.1. Strony WWW	171
Wyszukiwanie stron WWW.....	171
7.3.2. Poczta elektroniczna	173
Zakładanie konta e-mail (z wykorzystaniem usług portalu Onet.pl)	173
Wysyłanie i odbieranie poczty elektronicznej.....	174
7.3.3. Protokół FTP	175
7.3.4. Grupy dyskusyjne.....	176
7.3.5. Rozmowy w sieci	176
7.3.6. Telnet	176
7.3.7. E-usługi	177
7.4. Tworzenie witryny internetowej.....	179
7.4.1. Podstawy tworzenia stron WWW w HTML-u	179
Struktura strony.....	179
Ćwiczenia utrwalające.....	185
8. Obliczenia w arkuszach kalkulacyjnych	187
8.1. Arkusz kalkulacyjny — wprowadzenie.....	188
Podstawowe pojęcia.....	189

8.2. Edycja danych arkusza.....	191
Poruszanie się po arkuszu	191
Wprowadzanie, poprawianie i usuwanie danych.....	191
Zmiana szerokości kolumn i wierszy	192
Formatowanie danych.....	193
8.3. Adresowanie w arkuszu.....	196
Adresowanie względne	196
Adresowanie bezwzględne	199
Adresowanie mieszane.....	200
8.4. Graficzna prezentacja danych.....	202
8.5. Stosowanie funkcji w arkuszu kalkulacyjnym.....	206
Funkcja ŚREDNIA.....	207
Funkcja MIN, MAX.....	207
Funkcja JEŻELI.....	208
Funkcja LICZ.JEŻELI.....	209
Funkcja ILE.NIEPUSTYCH	210
8.6. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania problemów z zakresu różnych przedmiotów.....	212
Matematyczne obliczenia w Excelu	212
Fizyka w Excelu.....	214
Obliczenia chemiczne	214
Obliczenia statystyczne	214
Ćwiczenia utrwalające.....	217
9. Bazy danych	219
9.1. Wprowadzenie	220
Otwieranie gotowej bazy danych w programie Microsoft Access.....	222
Obiekty bazy danych.....	224
9.2. Podstawowe operacje na bazie danych	228
Przeglądanie bazy danych	228
Zaznaczanie rekordów	228
Kopiowanie, wstawianie i usuwanie danych z tabeli	229
Wyszukiwanie i zamiana danych w bazie	230
Sortowanie.....	231
Importowanie bazy	232
9.3. Tworzenie nowej bazy danych.....	234
Tworzenie tabel	234
Tworzenie tabeli za pomocą kreatora	234
Ustalanie relacji między tabelami.....	235
Kwerendy.....	238
9.4. Prezentowanie danych z bazy za pomocą formularzy i raportów	241
Tworzenie formularzy.....	241
Raporty.....	244
Ćwiczenia utrwalające.....	247

10. Algorytmy	249
10.1. Co to jest algorytm?	250
10.2. Sposoby zapisu algorytmów.....	251
Opis słowny	251
Lista kroków	251
Schemat blokowy.....	252
Języki programowania	255
10.3. Rodzaje algorytmów.....	257
Algorytmy liniowe	257
Algorytmy warunkowe.....	258
Iteracja w algorytmie.....	261
10.4. Tworzenie algorytmów w programie ELI 2.0	265
Jakim programem jest ELI 2.0?	265
Znaczenie podstawowych bloków	267
Budowa algorytmu.....	267
Symulacja działania algorytmu w programie.....	269
Algorytmy tworzone w programie ELI	271
10.5. Środowisko Logo Komeniusz	273
10.6. Podstawy programowania w Logo	276
Procedury pierwotne.....	276
Zapisywanie i otwieranie plików w Logo.....	277
Sterowanie żółwiem	278
Powtarzanie czynności w Logo	280
Procedury własne w Logo.....	282
Procedury własne z parametrem	285
Kolory i grubości pisaka w Logo	286
Ćwiczenia utrwalające	289
11. Modelowanie i symulacje	291
11.1. Wprowadzenie	292
11.2. Modelowanie i symulacja	294
Symulacje lotnicze.....	294
Symulacje samochodowe.....	296
Symulacje w grach strategicznych, sportowych i projektach.....	296
Symulacje w fizyce	296
Symulacje w arkuszu kalkulacyjnym.....	297
Symulacje algorytmów	299
Symulacje w Logo.....	299
Symulacje matematyczne	300
Ćwiczenia utrwalające	301

Podstawy edycji grafiki



Obrazy, ilustracje, zdjęcia są niezbędnymi elementami uzupełniającymi opracowania, podręczniki, książki, gazety, programy komputerowe, strony WWW. Właściwe przygotowanie obrazów i zdjęć, dbałość o szczegóły, zastosowanie określonych efektów, dobór odpowiedniej palety barw oraz inne elementy składają się na wynik końcowy. Specjaliści zajmujący się tworzeniem grafiki komputerowej mają do dyspozycji wiele programów komputerowych, którymi mogą posłużyć się w pracy. Muszą zdecydować jedynie, jakiego typu mają to być obrazki: statyczne, bez dodatkowych efektów, dynamiczne, trójwymiarowe, z zastosowaniem nakładanych kolejnych warstw, z efektami artystycznymi czy jeszcze inne.



Programy graficzne

Programy graficzne (ang. graphic program; niem. das Grafikbearbeitungsprogramm) umożliwiają tworzenie i obróbkę rysunków, zdjęć i obrazów za pomocą komputera.



Grafika komputerowa















Obrazy, rysunki i animacje tworzone za pomocą komputera z wykorzystaniem programów graficznych nazywamy grafiką komputerową.

4.1

Praca z programem graficznym Paint

Jednym z najprostszych programów graficznych dostarczanych wraz z systemem Windows jest Paint. Zawiera on podstawowe narzędzia do rysowania, malowania i obróbki obrazów: ołówek, gumkę, pędzel, farby. Po uruchomieniu programu (**Start\Wszystkie programy\Aksesoria\Paint**) ukazuje się okno z obszarem roboczym przypominającym kartkę papieru, z przybornikiem (rysunek 4.1), paletą kolorów (rysunek 4.2) i górnym paskiem menu. Możemy zacząć pracę.

Narzędzia programu Paint

Tworząc oraz modyfikując obrazki, możesz posługiwać się narzędziami z przybornika (rysunek 4.1). Są to: narzędzia do zaznaczania fragmentu rysunku , gumka , narzędzie do wypełniania kolorem , zakraplacz służący do pobierania próbek koloru , lupa umożliwiająca powiększanie rysunku , ołówek , pędzel , aerograf rozpylający kolorową farbę , narzędzia do rysowania linii prostej  i krzywej  oraz narzędzia do rysowania figur geometrycznych:    .

Podczas rysowania możesz stosować różne barwy dostępne w paletce kolorów (rysunek 4.2).

Z palety kolorów możesz wybrać kolor pierwszoplanowy i drugoplanowy, domyślnie ustawione jako czarny i biały (po lewej stronie palety kolorów). Jeśli zechcesz zmienić kolor pierwszoplanowy, kliknij lewym przyciskiem myszy wybraną barwę z palety. Do zmiany koloru drugoplanowego użyj prawego przycisku myszy.



Rysunek 4.1.
Przybornik

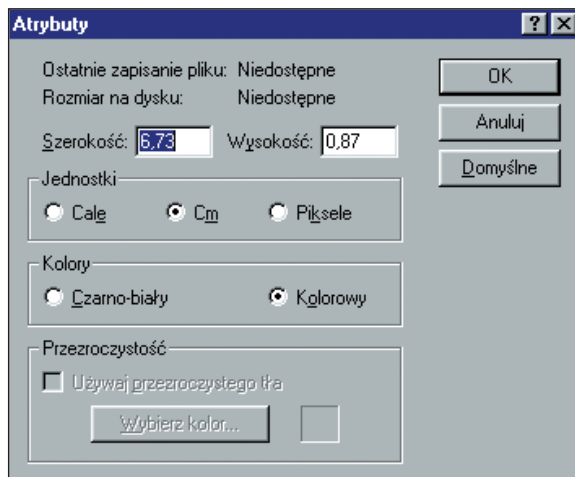


Rysunek 4.2.
Paleta kolorów

Program Paint umożliwia również użycie innych kolorów niż znajdujące się w paletce. Aby uzyskać nowy, niestandardowy kolor, kliknij dwukrotnie daną barwę. Pojawi się okno **Edytuj kolory**, w którym po kliknięciu przycisku **Zdefiniuj kolory niestandardowe** możesz wybrać dowolny kolor. Kliknięcie przycisków **Dodaj do kolorów niestandardowych** i **OK** spowoduje, że wybrany kolor pojawi się w **Paletce kolorów**.

Jeśli chcesz wydrukować rysunek, dopasuj jego wielkość do wymiarów kartki, na której chcesz go wydrukować. W tym celu należy ustalić **atrybuty rysunku**, czyli szerokość i wysokość kartki oraz jednostkę miary, w której będą ustalone parametry, jak również określić, czy rysunek ma być czarno-biały, czy kolorowy. W tym celu z górnego menu wybierz polecenie **Obraz\Atrybuty** (rysunek 4.3). Po ustaleniu szczegółów zatwierdź wybór, klikając **OK**.

Rysunek 4.3.
Ustalanie
atrybutów rysunku



Ciekawostka

W programie graficznym można samodzielnie tworzyć obrazy albo wykorzystywać gotowe elementy, na przykład obrazy ClipArt lub zeskanowane zdjęcia i grafiki. Dołączając różne gotowe elementy, możesz uzyskać nową, oryginalną kompozycję.



Ciekawostka

Programy graficzne umożliwiają obróbkę rysunków, obrazów i zdjęć. Za pomocą określonych narzędzi można poprawiać wyrazistość, dodawać bądź usuwać efekty, kadrować zdjęcia, regulować jasność i kontrast.



Ciekawostka

Na dołączonej do podręcznika płycie CD-ROM znajduje się program graficzny GIMP. Możesz więc bliżej zapoznać się z jego możliwościami, instalując go na swoim komputerze.

4.1.1. Tworzenie rysunków w programie graficznym

Przystępując do pracy nad grafiką komputerową, powinniśmy określić, czy nasz projekt wydrukujemy, wykorzystamy do prezentacji w Internecie, czy też jedynie wyświetlimy go na ekranie monitora. Uwzględniając te założenia, należy wybrać do pracy najbardziej odpowiednią aplikację.

Obrazy w programie graficznym możemy tworzyć:

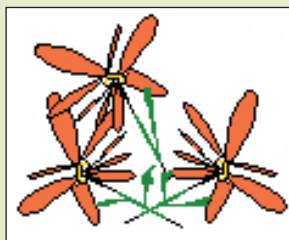
- za pomocą dostępnych narzędzi,
- wykorzystując różne gotowe elementy i komponując je w spójną całość,
- korzystając z gotowych elementów i dołączając własne,
- poprawiając gotowe obrazy i zdjęcia.

Zapisywanie rysunków

Prace utworzone w programie Paint możesz zapisać, korzystając z polecenia **Plik\Zapisz jako**. W oknie zapisu pliku należy określić lokalizację obrazu na dysku oraz nazwę pliku, a następnie zatwierdzić wybór, klikając **OK**.

Przykład 4.1

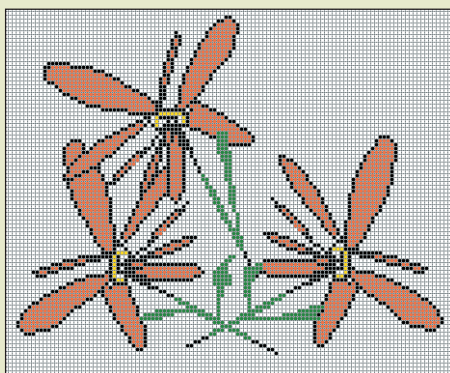
Poniższy rysunek narysowano w programie Paint za pomocą kilku narzędzi. Czy domyślasz się, których z nich użyto?



Rysunek 4.4.
Kompozycja narysowana w programie Paint

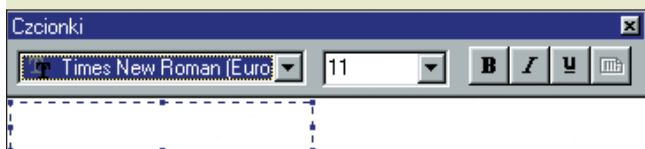
Co się stanie, jeśli zaznaczysz odpowiednim narzędziem część rysunku i przeciągniesz go przy wciśniętym klawiszu **Ctrl**? Sprawdź.

Aby dokładniej narysować kontury bądź je uzupełnić, należy w otwartym oknie programu Paint wybrać polecenie **Widok \ Powiększenie \ Duży rozmiar** lub wybrać powiększenie niestandardowe **Widok \ Powiększenie \ Inny** i zaznaczyć co najmniej powiększenie 400%. Dla ułatwienia można użyć siatki (rysunek 4.5), korzystając z polecenia **Widok \ Powiększenie \ Pokaż siatkę**.



Rysunek 4.5.
Kompozycja narysowana w programie Paint (siatka wyświetlona)

Może się zdarzyć, że zechcesz dołączyć do rysunku opis. Wykorzystaj wówczas narzędzie z przybornika oznaczone ikoną **A**. Do zmiany wielkości czcionki użyj polecenia **Widok \ Pasek narzędzi tekstowych**. W otwartym oknie (rysunek 4.6) możesz zmienić atrybuty czcionki — jej rodzaj, wielkość i wygląd.



Rysunek 4.6.
Ustalanie atrybutów czcionki

Otwórz znajdujący się na płycie CD-ROM folder **Edytor grafiki**, w nim **Obrazki do ćwiczeń**, a następnie plik **Krajobraz**. Dokończ rysunek tak, aby przedstawiał wybraną przez Ciebie porę roku.

Ćwicz umiejętności



Ćwiczenie 1.

Narysuj w programie Paint rysunek z wykorzystaniem siatki.



Ćwiczenie 2.

Zaprojektuj w programie Paint ciekawą kompozycję dyplomu sportowego.



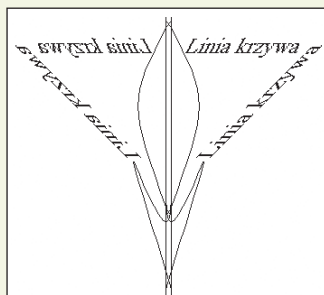
Ćwiczenie 3.

Zaprojektuj logo swojej szkoły.



Ćwiczenie 4.

Narysuj w programie Paint rysunek podobny do poniższego. Użyj linii krzywej, narzędzia do pisania tekstu oraz paska narzędzi tekstowych do zmiany wielkości i rodzaju czcionki. Zastosuj polecenia: *Obraz \ Przerzuć \ Obróć*, *Obraz \ Rozciągnij \ Pochyl*.



Odpowiedz na pytania

1. Jakie znasz narzędzia programu Paint?
2. W jaki sposób można tworzyć kolory niestandardowe?
3. Jakie narzędzie służy do powiększania rysunku?
4. Czy są w programie Paint narzędzia, dla których można ustalić wielkość śladu rysowania?



Zaproponuj ćwiczenia do wykonania

Przykład:
 Skopiuj do programu Paint kilka rysunków ClipArt bądź innych obrazków, popraw je i dorysuj własne elementy, aby powstała całość tematyczna.

Ćwiczenie 1.

.....

.....

.....

.....

Ćwiczenie 2.

.....

.....

.....

.....



4.2

Rodzaje grafiki komputerowej

Każdy obraz na ekranie monitora jest zbiorem małych punktów, tzw. pikseli, tworzących określoną kompozycję.



Piksel

Piksel (ang. pixel; niem. das Pixel, das Bildelement, das Bildpunkt) to najmniejszy element obrazu wyświetlanego na monitorze komputera. Jeden piksel to najczęściej kwadrat (lub prostokąt) o bardzo małych rozmiarach, wypełniony w całości jednolitym kolorem.

Najprostszy, zgodny z naszą intuicją sposób zapisywania obrazów przez komputer polega na zapamiętywaniu ich „punkt po punkcie”. Powstaje wówczas tzw. **bitmapa** albo inaczej **obraz rastrowy**. Taki sposób zapamiętywania obrazu oznacza zapisanie każdego piksela. Przy dużych powiększeniach obrazów zapisanych jako bitmapy wyraźnie widać tzw. rastry, które znacznie pogarszają jakość obrazu.

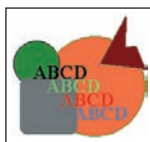


Raster (obraz rastrowy)

Raster (ang. raster; niem. der Raster) (obraz rastrowy) to siatka drobnych punktów, z których składa się obraz.

Omówiony program Paint służy do tworzenia grafiki bitmapowej. Obrazy zapisywane w tym programie składają się z siatki drobnych punktów ekranu — pikseli. W skali 1:1 ta drobna siatka nie jest widoczna (rysunek 4.7).

Rysunek 4.7.
Skala 1:1



Co stanie się po dużym powiększeniu (rysunek 4.8)?
Czy dostrzeżesz oczka siatki?

Rysunek 4.8.
Powiększenie rysunku



Obrazy można również przechowywać w postaci grafiki wektorowej.

Grafika wektorowa

Grafika wektorowa (ang. vector graphics, object-oriented graphics; niem. die Vektorgrafik) umożliwia zapamiętywanie obrazów w postaci obiektów z uwzględnieniem najważniejszych szczegółów: kształtu, koloru, rozmiaru i położenia.



Wyobraźmy sobie, że na obrazie znajduje się tylko rysunek kwadratu. Zapisując obraz jako bitmapę, komputer zapamiętuje dużo zbędnych informacji. Wystarczy zapisać na przykład współrzędne wierzchołków kwadratu, długość boku oraz inne atrybuty, jak na przykład kolor konturu i wypełnienia. W wielu przypadkach jest to sposób zdecydowanie oszczędniejszy, jeśli chodzi o liczbę zapamiętywanych danych (a więc i ilość potrzebnego miejsca na dysku). Przykładem programu zapisującego grafikę w ten sposób może być CorelDRAW.

Programów do obróbki grafiki jest wiele, każdy z nich zapisuje obrazy w inny sposób. Jedne czynią to z większą dokładnością, przez co pliki obrazów zajmują więcej miejsca na dysku, inne pomijają szczegóły nieistotne dla odwzorowania całości. Sposobami zapisywania i kompresji grafiki oraz formatami graficznymi zajmiemy się w podrozdziale 4.3.

Odpowiedz na pytania

1. Co to jest piksel?
2. Jakie są sposoby zapisywania grafiki przez komputer?
3. Na czym polega zapisywanie obrazu jako bitmapy?
4. Na czym polega grafika wektorowa?



Zaproponuj pytania

1.
2.
3.
4.



Ciekawostka



Grafika trójwymiarowa (3D), do projektowania przestrzennego, pomaga w uzyskiwaniu efektów głębi, umożliwia symulowanie oświetlenia i pozwala na ciekawe przedstawianie obiektów. Grafikę taką stosuje się w różnych dziedzinach. Należą do nich przemysł filmowy, tworzenie gier komputerowych, komputerowe wspomaganie projektowania, symulacje do celów naukowych, symulacje lotów, tworzenie interesujących wykresów.

Wielkim sukcesem grafików okazały się animowane komputerowo postacie, u których każda mina, każdy ruch są tworzone z największą starannością, aby zachować jak najbardziej realną mimikę, gesty oraz wygląd. Dobrym przykładem takiej pracy może być animacja postaci w filmie „Shrek”.

Warto podkreślić, że niezwykle efekty cechujące animację komputerową są możliwe pod warunkiem wykorzystania dużej mocy obliczeniowej wielu komputerów.

4.3

Podstawowe formaty graficzne



Format graficzny

Format graficzny (ang. graphic format; niem. das Grafikformat) to taki rodzaj zapisu obrazu, który jest związany z algorytmem kompresji, a zwłaszcza z kolejnością opisu punktów obrazu i sposobem prezentowania ich koloru.

Być może nie wszystkie zawarte w definicji formatu graficznego sformułowania są dla Ciebie całkowicie zrozumiałe. Więcej informacji na temat algorytmów znajdziesz w rozdziale 10. Teraz wystarczy zapamiętać, że algorytm stanowi rodzaj przepisu, zgodnie z którym należy postępować, aby rozwiązać określone zadania w skończonym czasie. Profesjonalni twórcy programów komputerowych najczęściej rozpoczynają pracę nad konkretnym zadaniem od wyboru algorytmu.



Algorytm

Algorytm (ang. algorithm; niem. der Algorithmus) jest dokładnym przepisem, podającym sposób rozwiązania określonego zadania w skończonej liczbie posunięć.

Pliki graficzne zajmują dużo miejsca w pamięci komputera (czyli np. zabierają dużo przestrzeni na dysku twardym), dlatego też często stosuje się taki zapis grafiki, który zajmuje mniejszą ilość pamięci — stosuje się **kompresję obrazu**.



Kompresja obrazu

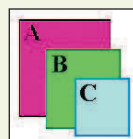
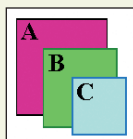
Kompresja (ang. image compression; niem. die Bildkompression) obrazu to taki sposób zapisu pliku graficznego, który umożliwia zmniejszenie jego rozmiarów.



Przykład 4.2

Prześledźmy to na podstawie poniższego przykładu.

Ikona zapisana w standardowym formacie programu Paint bez jakiegokolwiek kompresji.
Rozmiar pliku: 62 kB



Ikona zapisana z zastosowaniem kompresji.
Rozmiar pliku: 4,08 kB

Różnice w wyglądzie tak małych ikon są niedostrzegalne.

Ikony w powyższym przykładzie narysowano w programie Paint i wklejono w skali 1:1 najpierw w standardowym formacie programu, a następnie stosując kompresję. W pierwszym przypadku plik zajął 62 kB, a w drugim — 4,08 kB. Zauważ, że w drugim przypadku ikona wygląda prawie tak samo jak ta, która jest zapisana bez kompresji. Skompresowany plik graficzny zajął mniej miejsca, jednocześnie nie tracąc jakości.

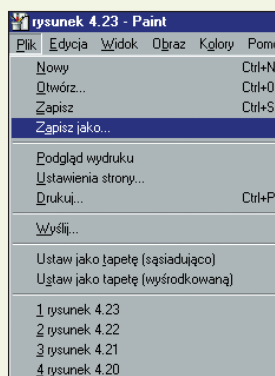
Format danego pliku jest wyznaczany przez jego rozszerzenie. Podczas zapisu obrazu oprócz nazwy pliku należy również wybrać odpowiedni format pliku. Stąd wynika sposób kompresji (pod warunkiem, że dany format dopuszcza kompresję) oraz rozszerzenie pliku.

Sposób zmiany rozszerzenia nazwy pliku prześledź, analizując przykład 4.4.

Sposoby zapisu grafiki komputerowej

Przykład 4.3

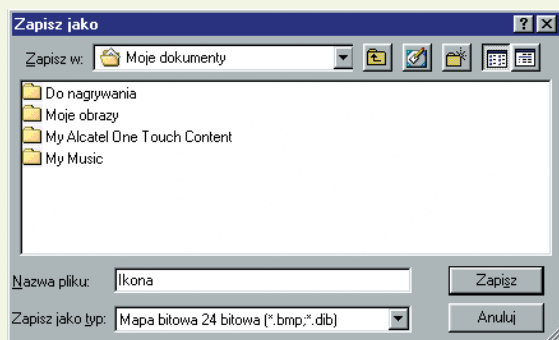
Zapisując rysunek wykonany w dowolnym programie graficznym, możesz skorzystać z polecenia *Plik \ Zapisz jako* (rysunek 4.9).



Rysunek 4.9.
Polecenie zapisu pliku

W otwartym oknie możesz już wpisać wybraną przez siebie nazwę pliku (rysunek 4.10). Rozszerzenie komputer nadaje sam, w zależności od programu, w jakim pracujesz. Aplikacja Paint automatycznie sugeruje rozszerzenie **.bmp*.

Wpisaną nazwę należy potwierdzić kliknięciem przycisku **Zapisz**.



Rysunek 4.10.
Okno zapisu pliku

4.3.1. BMP

To standardowy format systemu Windows. Obraz zapisany w formacie **.bmp** jest mapą bitową, pozbawioną jakiegokolwiek kompresji. Obrazy mogą być zapisywane w paletcie 1-, 4-, 8- lub 24-bitowej, co w przybliżeniu oznacza ilość pamięci wykorzystanej do zapisania różnych barw w paletcie.

Paleta kolorów określa podstawowe kolory **RGB**. Jak zapewne sobie przypominasz, model RGB został opracowany specjalnie na potrzeby wyświetlania obrazów na ekranie monitora.



RGB

RGB (*Red* — czerwony, *Green* — zielony, *Blue* — niebieski) — model barw pozwalający na uzyskiwanie nowych kolorów w wyniku mieszania ze sobą trzech barw podstawowych o odpowiedniej intensywności.



Model barw (kolorów)

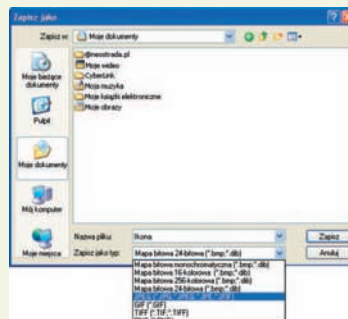
Model barw (kolorów) (ang. color model; niem. das Farbmodell) — to zestawienie kolorów podstawowych, na przykład podczas drukowania lub wyświetlania na ekranie monitora. Większość drukarek kolorowych korzysta z czterech barw podstawowych (niebiesko-zielony, purpurowy, żółty i czarny). Mówimy wówczas o modelu CMYK (ang. *Cyan*, *Magenta*, *Yellow*, black). Z kolei monitory pracują w modelu RGB. Poszczególne kolory uzyskuje się ze świecących punktów w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim. Monitory pracują na zasadzie mieszania tych kolorów. Połączenie wszystkich trzech kolorów o maksymalnej intensywności daje barwę białą.



Przykład 4.4

Co stanie się w momencie wybrania innego rozszerzenia niż sugerowane przez Paint ***.bmp**? Aby to sprawdzić, wystarczy w oknie zapisu pliku rozwinąć listę **Zapisz jako typ:** (rysunek 4.11), wybrać jedną możliwość z listy, wpisać nazwę pliku oraz wskazać dokładne miejsce zapisu pliku na dysku. Swoją decyzję należy zatwierdzić, klikając przycisk **Zapisz**. Czy wiesz, w jaki sposób sprawdzić, z jakim rozszerzeniem został zapisany dany plik?

Rysunek 4.11.
Zmiana rozszerzenia w zapisie pliku



Przykład 4.5

Narysowany w programie Paint rysunek, przedstawiający kilka figur geometrycznych, można zapisać, nadając mu inne niż sugerowane przez aplikację rozszerzenie nazwy pliku. W ten sposób zostanie on zapisany w formacie pozwalającym na zmniejszenie jego objętości.

Prześledźmy, jakie mogą być różnice w wyglądzie rysunku oraz ilości zajmowanego miejsca na dysku w zależności od typu pliku wybranego z listy rozwijanej w oknie zapisu pliku (*Zapisz jako typ:*).



Rysunek 4.12.
Rysunek wykonany w programie Paint



Monochromatyczna mapa bitowa (*.bmp)	Mapa bitowa 16-kolorowa (*.bmp)	Mapa bitowa 256-kolorowa (*.bmp)
4 kB	15 kB	28 kB
Mapa bitowa 24-bitowa (*.bmp)	Zapis w formacie GIF (*.gif)	Zapis w formacie JPEG (*.jpg)
80 kB	3 kB	4 kB

Tabela 4.1.
Różne sposoby zapisu typu pliku a ilość zajmowanego miejsca

4.3.2. GIF

W przypadku zapisu grafiki z rozszerzeniem **.gif** następuje zmniejszenie rozmiaru pliku oraz redukcja barw do 8 bitów (256 kolorów), co powoduje utratę części informacji.

Kompresja bezstratna

Kompresja bezstratna (ang. lossless compression; niem. die verlustfreie Kompression) to sposób zapisu pliku graficznego bez utraty jakości i jednocześnie pozwalający na zmniejszenie jego rozmiarów.



Ten algorytm kompresji opiera swoje działanie na wyszukiwaniu regularnych wzorów pikseli w obrazie. Im więcej takich powtórzeń, tym skuteczniejsza jest kompresja obrazu. Do takiej kompresji świetnie nadają się obrazy o dużych jednobarwnych obszarach, takie jak na przykład ikony lub kolorowe obrazki (obrazy ClipArt).

Wskazówka

Rozmiar każdego pliku graficznego możesz sprawdzić, korzystając z podręcznego menu.



Wskazówka

Kompresja GIF powoduje bezpowrotną redukcję barw. Ograniczeniem jest możliwość zapisu grafiki w 8-bitowej paletce kolorów, czyli przy wykorzystaniu ich maksymalnej liczby – 256 kolorów.

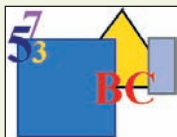


Przykład 4.6



Porównując poniższy rysunek zapisany w formacie .gif w skali 1:1 z tym samym rysunkiem wyświetlonym w dużym powiększeniu, zaobserwuj, czy zapis w tym formacie spowodował utratę jakości. Zauważ, że nawet duże powiększenie nie spowodowało pogorszenia jakości obrazu (nie ma rozmyć, przebarwień i wszystkie narysowane elementy są wyraźnie widoczne).

Rysunek 4.13.
Rysunek w formacie .gif
w skali 1:1



Rysunek 4.14.
Powiększony
rysunek
w formacie .gif



4.3.3. JPEG

Kompresja w plikach z rozszerzeniem .jpg ma charakter stratny (ang. **lossy compression**), co oznacza, że obrazy zapisane w tym formacie tracą na jakości podczas kompresji. Zostają pominięte w nich pewne informacje zawarte w oryginalnym obrazie. Nie oznacza to przypadkowego, mechanicznego wyrzucania niektórych pikseli. Pewne szczegóły obrazu są na tyle drobne, że oko ludzkie ich nie zauważa, więc można je pominąć. Nie jest bez znaczenia, jaki typ zapisu pliku graficznego zastosujemy. Format **JPEG** stosowany jest do zapisu fotografii, format **GIF** zaś służy do zapisu obrazków, ikon, rysunków, linii, ramek z niewielką liczbą kolorów i dużymi kontrastami.

Jeśli w praktyce masz wątpliwości, jaki format nadać plikowi graficznemu, zapisz obraz jako **JPEG** oraz jako **GIF**. Przejrzyj każdy z zapisanych obrazów, porównaj ich jakość i wielkość plików. Jeśli w wyglądzie nie widać większej różnicy, wybierz plik o mniejszej objętości.

Przy dużych powiększeniach rysunków zapisanych w formatach **GIF** (rysunek 4.14) i **JPEG** (rysunek 4.16) widać wyraźnie różnice w ich jakości. Pierwszy z nich, zapisany w formacie **GIF**, jest porównywalny z oryginałem, na drugim zaś, zapisanym w formacie **JPEG**, widać utratę jakości z widocznymi przebarwieniami i rozmyciami.

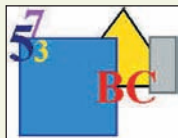
Podczas pracy z różnymi programami graficznymi zetkniesz się z innymi formatami zapisu plików obrazów. Niektóre z tych formatów są specyficzne dla danej aplikacji, inne służą do zapisywania plików do jakichś szczególnych zastosowań (np. do profesjonalnego, kolorowego druku wysokiej jakości).



Na dołączonej do podręcznika płycie CD-ROM, w folderze **Edytor grafiki\Obrazki do ćwiczeń** znajdują się obrazki zapisane w różnych formatach. Możesz je wykorzystać do tworzenia własnych ciekawych kompozycji, zmieniając w nich szczegóły lub wzbogacając je innymi elementami.

Przykład 4.7

Zasadę działania kompresji stratnej ilustrują poniższe rysunki.



Rysunek 4.15.
Rysunek
w formacie JPEG
w skali 1:1



Rysunek 4.16.
Powiększony rysunek
w formacie JPEG.
Wyraźnie są widoczne
przebarwienia i rozmycia

**Ćwicz umiejętności****Ćwiczenie 1.**

Narysuj w programie Paint rysunek składający się z kilku figur geometrycznych. Zapisz wynik swojej pracy. Sprawdź rozmiar zapisanego pliku.

**Ćwiczenie 2.**

W programie Paint otwórz wcześniej wykonany rysunek (Plik \ Otwórz). Zapisz go, zmieniając rozszerzenie nazwy pliku na .gif. Co zauważyłeś? Jaki jest rozmiar pliku?

**Ćwiczenie 3.**

Wykonaj ćwiczenie jak powyżej, zmieniając rozszerzenie na .jpg. Czy rozmiar pliku pozostał taki sam? Porównaj rozmiary plików .jpg i .gif.

**Odpowiedz na pytania**

1. W jaki sposób zapisujemy wyniki pracy w programie graficznym?
2. Jaki format standardowo nadaje plikom program Paint?
3. Jaki jest sposób zmiany formatu pliku? Na czym polega?
4. Jakie znasz trzy podstawowe formaty graficzne?
5. Czym różnią się zapisy pliku w różnych formatach?
6. Które formaty graficzne wykorzystują kompresję stratną?



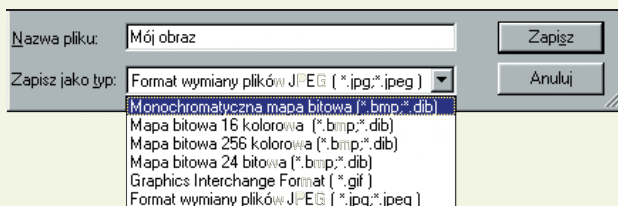
Zaproponuj ćwiczenia do wykonania



Przykład:

*Otwórz w programie Paint jeden z wcześniej wykonanych rysunków (Plik \ Otwórz). Zapisz rysunek jako monochromatyczny (czarno-biały), wybierając w oknie zapisu pliku **Zapisz jako typ: Monochromatyczna mapa bitowa**.*

Rysunek 4.17.
Zapis obrazu
w postaci
monochromatycznej
mapy bitowej



Czy zmienił się wygląd obrazka? Ile teraz zajmuje miejsca na dysku?

Ćwiczenie 1.

.....

.....

.....

.....

Ćwiczenie 2.

.....

.....

.....

.....

4.4 Importowanie grafiki

Interesujące kompozycje graficzne można uzyskać, importując obrazy z różnych źródeł. Mogą to być obrazki skanowane, zdjęcia z aparatu cyfrowego oraz grafiki udostępniane przez inne komputery w sieci.

4.4.1. Skanowanie obrazów

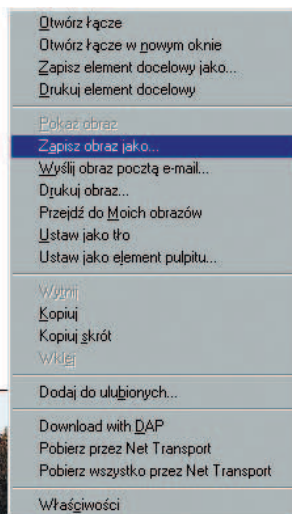
Jeżeli podoba Ci się gotowe zaproszenie lub zdjęcie, możesz je zeskanować, czyli przetworzyć na obraz elektroniczny. W tym celu musisz użyć skanera oraz odpowiedniego programu. Podczas skanowania istotne jest ustawienie rozdzielczości skanowania. Musisz zdecydować, czy rysunek jest potrzebny do wydruku (wówczas ustawisz najwyższą rozdzielczość), do komputerowej kompozycji graficznej, czy też będzie opublikowany w Internecie.

4.4.2. Pobieranie obrazów

Pobieranie obrazów z Internetu

Przeglądając strony WWW, możesz znaleźć obrazek, który będziesz chciał zapisać na swoim komputerze do dalszego wykorzystania (np. darmowe tapety, którymi można ozdobić pulpit). Obraz ze strony WWW możesz pobrać, klikając go prawym przyciskiem myszy, wybierając polecenie **Zapisz obraz jako** (rysunek 4.18) i określając w oknie zapisu miejsce na dysku, w którym obraz ma zostać zapisany. Wybór zatwierdzasz, klikając **OK**.

Możesz również skorzystać z podręcznego menu, klikając obrazek prawym przyciskiem myszy, wybierając polecenie **Kopiuj**, a następnie wklejając obrazek do otwartego dokumentu. Podręczne menu umożliwia również wydrukowanie obrazka bądź ustawienie go jako tła.



Zapamiętaj



Możesz wykorzystywać tylko te obrazy, na których kopiowanie pozwala ich autor. Możesz wówczas je zastosować na przykład do tworzenia własnych zaproszeń, dyplomów czy wizytówek.

Rysunek 4.18.
Zapis obrazu ze strony WWW

Ćwicz umiejętności



Ćwiczenie 1.

Pobierz z dowolnego źródła (np. ze stron WWW) kilka obrazków. Otwórz je w kilku oknach programu Paint. Zaznaczaj i kopiuj z obrazków określone fragmenty. Do nowo otwartego okna Painta wklej te, które w połączeniu utworzą pasującą do siebie całość.



Ćwiczenie 2.

Obraz utworzony w poprzednim ćwiczeniu zapisz w folderze *Moje dokumenty* z rozszerzeniem *.bmp* oraz z rozszerzeniem *.jpg*. Sprawdź rozmiary plików.



Odpowiedz na pytania

1. W jaki sposób można importować grafikę?
2. Na czym polega skanowanie obrazów?
3. W jaki sposób można pobrać obraz ze stron WWW?



Zaproponuj ćwiczenia do wykonania

Narysuj w programie Paint rysunek pt. „Moja miejscowość”. Spraw, aby na rysunku znalazły się elementy charakterystyczne dla Twojej miejscowości. Rysując szczegóły, skorzystaj z siatki (*Widok \ Powiększenie \ Pokaż siatkę*). Pracę zapisz w folderze *Moje dokumenty*.

Ćwiczenie 1.

.....
.....
.....

Ćwiczenie 2.

.....
.....
.....