

## Narzędzia eLearningowe

---

### Treść modułu

Opracowanie rozwiązań elearningowych pociąga za sobą konieczność podjęcia szeregu decyzji związanych m. in. ze sposobem komunikacji między uczelnią a studentami i przede wszystkim ze sposobem prezentowania materiałów dydaktycznych. Do stworzenia tego rodzaju struktury edukacyjnej potrzebna jest znajomość oprogramowania umożliwiającego elastyczne dopasowanie technik do zapotrzebowań. Ostatnie lata przyniosły ogromny rozwój technologii multimedialnych, które coraz częściej są wykorzystywane jako główny nośnik informacyjny. Zwiększająca się dostępność Internetu, wzrastająca szybkość komputerów i łatwa dostępność coraz szerszego spektrum specjalizowanych narzędzi autorskich pozwalają na publikowanie przekazu audio - wizualnego, interaktywnych prezentacji i hybrydowych rozwiązań łączących wiele mediów. Poniższy rozdział prezentuje ogólny przekrój aplikacji wspomagających tworzenie stron internetowych, prezentacji interaktywnych, filmów wideo, płyt DVD itp. Skupiono się tu na oprogramowaniu firm **Adobe** i dawniejszej **Macromedii** (przejętej przez Adobe). Firmy te od wielu lat są pionierami przełomowych rozwiązań, a ich produkcje wiodą prym w profesjonalnej branży multimedialnej. Opracowane przez nich formaty niejednokrotnie stały się ogólnosięciowymi standardami. Ze względu na bardzo dynamicznie działający i zmieniający się komercyjny jak i niekomercyjny rynek branży elearningu i multimedii, poniższy wykład nie jest w stanie zaprezentować wszystkich dostępnych rozwiązań.

---

### Określenie celu edukacyjnego modułu

Wykład pełni rolę przekrojowo - informacyjną charakteryzującą standardowe i profesjonalne rozwiązania. Celem jest prezentacja narzędzi podzielonych systematycznie według funkcji, które realizują i rodzajów treści, które można stworzyć za ich pomocą. Każdej aplikacji towarzyszy poza opisem specyfiki działania materiał wideo obrazujący dane narzędzie w działaniu.

---

### Wiedza bazowa potrzebna do pracy nad modułem



[wersja multimedialna](#)



[wersja do druku](#)

Proszę przypomnieć sobie jakie rozwiązania multimedialne widzieliśmy niedawno w Internecie bądź na płytach CD/DVD i zastanowić się nad sposobem ich wykonania. Proszę ocenić, które z nich szczególnie się podobały i wytłumaczyć dlaczego przyciągnęły naszą uwagę. Jeśli pracowaliśmy kiedyś przy tworzeniu treści multimedialnych proszę przypomnieć sobie jakie aplikacje były używane do tego celu.

---

### Informacje główne

Strony internetowe, prezentacje multimedialne, interakcja



## Macromedia Flash

Początkowo program ten nosił nazwę **FutureSplash** i stanowił własność firmy **FutureWave**. Jego głównym zadaniem było tworzenie wektorowej grafiki i animacji do Internetu. W 1997 roku został przejęty przez firmę **Macromedia** i w ten sposób narodził się wszeobecnie znany standard **Flash**. Odtwarzacz Flash Player zaczął być dołączany do nowych przeglądarek internetowych i systemów operacyjnych. Macromedia szacuje, że obecnie jest on zainstalowany na 98% komputerach na świecie. Flash w krótkim czasie stał się bardzo popularnym środowiskiem pozwalającym na tworzenie bogatych multimedialnie, interaktywnych serwisów internetowych, interfejsów użytkownika czy animowanych prezentacji. Filmy flashowe dzięki swoim niewielkim rozmiarom, bardzo dobrej jakości i przede wszystkim możliwości interaktywnej komunikacji z użytkownikiem stały się najczęściej wykorzystywanym środkiem przekazu dla treści multimedialnych w Internecie. Flash pozwala kreować zawartość multimedialną dla różnych platform i urządzeń. Pliki flashowe mogą być oglądane w wielu systemach operacyjnych, w większości przeglądarek internetowych, a nawet na urządzeniach przenośnych takich jak palmtopy czy telefony. Wbudowany język skryptowy **ActionScript** (podobny do JavaScriptu) pozwala na bardzo szerokie możliwości oprogramowania interakcji, dynamicznego przetwarzania oraz aktualizacji danych i integracji z innymi środowiskami. Aplikacje flashowe łączą w sobie obrazy, rysunki, dźwięki, wideo i tekst. Powstało wiele niezależnych programów pozwalających na eksport danych do formatu Flash, czyli do plików o rozszerzeniu **SWF**. Przykładowo istnieje możliwość przekonwertowania prezentacji Microsoft PowerPoint bądź dokumentów tekstowych do takiej postaci. Sposoby realizacji tych technik opisane są w kolejnych podrozdziałach.

Format **Flash Video (FLV)** spopularyzował publikowanie materiałów filmowych w Internecie. We Flashu 8 zaimplementowano nowy kodek **On2 VP6** oferujący wysoką jakość filmów wideo o względnie małych rozmiarach z możliwością wykorzystania kanału Alpha. Wprowadzono też **Flash Lite Player**, pozwalający wyświetlać animacje Flash na urządzeniach mobilnych. Kolejną nowością bardzo ważną ze względu na funkcjonalność jest wprowadzenie **metadanych SWF**. Dzięki nim wyszukiwarki internetowe mogą indeksować te pliki i łatwiej je znaleźć.

Poniżej przedstawiono przykładowy film obrazujący interfejs programu Flash 8. W dużym uproszczeniu praca w tej aplikacji opiera się przede wszystkim na aranżowaniu obiektów na scenie i określaniu ich położenia w czasie a następnie dodawaniu atrybutów i przypisywaniu kodu ActionScript.



[Interfejs Flash 8 \(Flash Video 400 KB\)](#)



## Macromedia Director

Program ten jest wszechstronnym narzędziem autorskim pozwalającym na tworzenie w pełni interaktywnych aplikacji, samodzielnych prezentacji multimedialnych, które można dystrybuować na płytach CD/DVD jak i publikować w Internecie. Jego geneza sięga roku 1985 kiedy to pojawił się program animacyjny pod nazwą **VideoWorks** dla komputerów Macintosh. Później już pod nazwą **Director** przez długie lata dostarczał pionierskich rozwiązań multimedialnych, pozwalając kreatywnym twórcom na wdrażanie swoich wizji. Aplikacja ta ze względu na ogromne możliwości, które posiada jest używana do budowy bardzo zróżnicowanych treści multimedialnych i może być interesująca dla każdej osoby szukającej środowiska multimedialnego do pracy twórczej. Początkujący użytkownicy docenią łatwość tworzenia animacji i dodawania interakcji za pomocą gotowych do użycia skryptów - behaviorów. Profesjonaliści wykorzystają wbudowany język skryptowy **Lingo** nieodiegający swoimi możliwościami od języków programowania głównego nurtu. Program często znajduje zastosowanie w tworzeniu:

- interaktywnych zaawansowanych aplikacji multimedialnych takich jak wirtualne przewodniki, encyklopedie, katalogi produktów, kioski informacyjne, reklamy itp.
- materiałów edukacyjnych służących do elearningu (materiały szkoleniowe, testy)

- samouczków, tutoriali, elektronicznych instrukcji obsługi dołączanych do produktów
- elementów stron internetowych bogatych w multimedia
- gier i oprogramowania rozrywkowego
- animacji, które później można zamieszczać w prezentacjach, wideo, Internecie
- multimedialnych instalacji/prezentacji artystycznych
- prototypów interfejsu użytkownika tworzonego oprogramowania lub symulowania całych modeli aplikacji w celu przedstawienia ich klientowi

## Director kontra Flash

Pozycja Directora w latach 90. zaczęła być zagrożona ze względu na bardzo szybko rozwijającą się potęgę Internetu. Program nie wspierał kreacji internetowych, a treści tworzone na płyty CD - ROM nie miały szans na publikację w Internecie ze względu na swoją objętość i format. Odpowiedzią firmy Macromedia było opracowanie technologii **Shockwave**, która kompresowała prezentacje Directora i pozwalała na strumieniowy przesył danych. Drugim krokiem było kupienie aplikacji FutureSplash i przekształcenie jej w program Flash, który stworzył nową jakość multimedii w Internecie. We Flashu w dużym stopniu wykorzystano pomysły i rozwiązania znane z Directora i w ten oto sposób w ofercie firmy Macromedia zaczęły figurować dwie aplikacje o zbliżonych możliwościach i podobnym systemie pracy. Różnice jednak pozostały. Przede wszystkim Flash od początku projektowany był z myślą o zastosowaniach sieciowych. Wtyczka Flash Player dostępna jest w około 98% komputerach na świecie, podczas gdy Shockwave Playerem dysponuje jedynie 63% użytkowników. Na korzyść Flasha przemawia także fakt, że wspiera przede wszystkim tworzenie plików wektorowych, które są mniejsze i skalowalne. Poza tym język wbudowany we Flasha - ActionScript dzięki bardzo dużemu podobieństwu do JavaScriptu jest uważany przez wielu użytkowników za łatwiejszy do przyswojenia niż język Directora - Lingo.

Podjmując decyzję, którą z tych dwóch aplikacji powinniśmy wybrać do realizacji konkretnego projektu należy określić jego główny kanał dystrybucji. Jeśli jest nim tylko Internet to najlepszym wyborem będzie Flash. W przypadku gdy chcemy tworzyć prezentacje wykorzystujące obiekty o dużej objętości, integrujące ze sobą wiele mediów i z samej swojej natury nie nadające się do publikacji w Internecie to należy wybrać Directora. Poniżej wymienione są niektóre zalety Directora w wersji 2004 MX:

- integruje się z ponad 40 typami mediów
- integruje się z Flashem MX 2004 ( import plików SWF i sterowanie nimi za pomocą Lingo) możliwe jest również użycie komponentów z Flasha MX 2004

- bardzo dobrze wspiera grafikę rastrową
- dobrze współpracuje z długimi materiałami wideo różnych formatów
- Shockwave 3d pozwala na tworzenie i importowanie modeli 3D z innych programów i tworzenie interaktywnych trójwymiarowych prezentacji
- wbudowany mechanizm zarządzania pamięcią pozwala lepiej operować na dużych plikach multimedialnych
- dobra komunikacja z system operacyjnym i urządzeniami zewnętrznymi ułatwia dostosowanie działania, zachowania i wyglądu prezentacji do oczekiwań odbiorców
- możliwa ciągła rozbudowa programu dzięki dodatkom Xtras rozwijającym funkcjonalność programu
- współpracuje z technologiami serwerowymi m.in. ColdFusion MX i Flash Communication Server MX i obsługuje protokoły internetowe (protokół HTTPS w Shockwave, dwukierunkowa komunikacja (CGI Post), standard XML do dostarczania danych)
- wspomaga tworzenie treści dostępnych także dla osób niepełnosprawnych (obsługa sekcji 508)
- pozwala na osadzanie filmów DVD w projekcie i pełną kontrolę nad ich odtwarzaniem poprzez polecenia Lingo
- posiada pełną obsługę składni JavaScript uzupełniającej obsługę Lingo
- tworzy projektory dla Windows i Mac OS z tego samego projektu



[Interfejs Director MX 2004 \(Flash Video 420 KB\)](#)

## Macromedia Dreamweaver

Program ten jest jednym z najlepszych narzędzi do produkcji serwisów internetowych. Łączy w sobie edytor kodu z edytorem wizualnym. Dzięki temu można bardzo dokładnie i szczegółowo modyfikować i zarządzać projektem obserwując natychmiast zmiany. Wprowadza niezależne od platformy i technologii środowisko pracy obsługujące DHTML, JavaScript, PHP 5, J2EE i Microsoft .NET, kaskodowe arkusze stylów (CSS), ColdFusion MX 7, XML. Integruje się z oprogramowaniem Flash, Fireworks i Contribute, jak również z Photoshopem, Microsoft Wordem i Excelem. Program przeprowadza testy zgodności z różnymi przeglądarkami i generuje raporty zgodności przedstawiające potencjalne problemy w danym środowisku.



[Interfejs Dreamweaver 8 \(Flash Video 380 KB\)](#)



## Macromedia Captivate

Program ten pozwala na automatyczne nagrywanie zdarzeń dziejących się na ekranie komputera i tworzenie profesjonalnych interaktywnych symulacji oraz demonstracji oprogramowania w formacie Flash. W czasie nagrywania aplikacja automatycznie generuje tekst, podświetlenia, aktywne pola, podpowiedzi, interakcje itp. Pozwala dodawać własną narrację, animacje flashowe, grafiki, interakcje, opisy tekstowe bez znajomości programowania. Program oferując wysoką rozdzielczość i małą objętość tworzonych plików doskonale nadaje się do generowania tutoriali, samouczków i szkoleń (także internetowych) wymagających od użytkowników szybkiego przyswojenia obsługi danej aplikacji. Opcje eksportu zakładają stworzenie prezentacji online, przygotowanie samodzielnej prezentacji na płycie CD-ROM, wysłania materiałów na serwer Breeze, wysłanie pocztą elektroniczną czy nawet przygotowania drukowanych materiałów instruktażowych. Tryb edycyjny przypomina pracę w programie Microsoft PowerPoint - cała prezentacja zostaje podzielona na edytowalne slajdy z niezależnymi liniami czasowymi. Integruje się z LMS, Macromedia Breeze, Authorware, RoboHelp, Questionmark Perception, Microsoft Powerpoint. Możliwość eksportu projektów Captivate do Flasha pozwala na rozbudowę prezentacji o dodatkowe efekty np. można integrować film Captivate z istniejącymi projektami Flash, dodać logikę programistyczną, osadzać zaawansowane typy mediów jak Flash Video, wykorzystywać współpracę z urządzeniami zewnętrznymi itp. Dodanie quizów z możliwością zapisu i analizy wyników w formacie kompatybilnym ze SCORM lub AICC, budowanie nieliniowych scenariuszy, szablony projektorów i biblioteki gotowych do użycia elementów sprawiają, że Captivate jest kompletnym środowiskiem do tworzenia profesjonalnych aplikacji treningowo - demonstracyjnych.



[Przykładowy tutorial stworzony w Captivate \(Flash Video 1 MB\)](#)



## Macromedia FlashPaper

Program ten pełni rolę prostego i intuicyjnego w obsłudze konwertera dokumentów do postaci plików **Flash SWF** i **Adobe PDF**. Dzięki niemu można z łatwością przetworzyć każdy dokument na format gotowy do publikacji w Internecie lub wysłania pocztą elektroniczną. Powstałe po konwersji dokumenty są dostępne bardzo szerokiemu gronu odbiorców dzięki ogromnej popularności Adobe Acrobat Readera i Flash Playera. W ten sposób następuje uniezależnienie od konieczności posiadania aplikacji, w której dokument był tworzony. Dokumenty te stają się dostępne niezależnie od platformy, przeglądarki internetowej i urządzenia, na którym mogą być oglądane. Program stanowi oddzielną aplikację jak również integruje się z menu Microsoft Office. Dokumenty Flash SWF można osadzać w innych projektach flashowych. Dokumenty PDF mogą być zabezpieczone szyfrowaniem 128-bitowym oraz dwoma poziomami ochrony hasłem i zestawem uprawnień. Dokumenty FlashPaper umożliwiają intuicyjną nawigację i dostęp do treści w postaci odnośników, zakładek i pełnego przeszukiwanie tekstu (zachowują oryginalną strukturę sprzed konwersji np. spisy treści, linki itp.).



[Interfejs FlashPaper 2 \(Flash Video 990 KB\)](#)



## Adobe Photoshop

Profesjonalny program przeznaczony przede wszystkim do edycji obrazów bitmapowych. Doskonały do pracy z fotografiami, grafikami zarówno na potrzeby druku, prezentacji, wideo, borszur czy Internetu itp. Olbrzymi zestaw dostępnych pluginów, filtrów, tutoriali pozwala na osiągnięcie bardzo wysokiego poziomu kreatywności i produktywności oraz ograniczonego jedynie wyobraźnią procesu twórczej modyfikacji obrazu. Photoshop od lat uznawany jest za profesjonalny standard w przetwarzaniu i dodawaniu efektów do grafiki cyfrowej.



[Interfejs Photoshop CS2 \(Flash Video700 KB\)](#)

## Systemy edukacyjne



### Macromedia Authorware

Aplikacja ta od wielu lat jest wiodącym środowiskiem autorskim służącym do kreacji interaktywnych aplikacji szkoleniowych i kursów. Pozwala tworzyć treści edukacyjne dystrybuowane na płytach CD-ROM, w intranetach, sieciach korporacyjnych jak i w Internecie. Wbudowany mechanizm śledzenia danych i łączność z bazami danych umożliwia nadzór nad postępami i wynikami uczniów. Wizualny interfejs autorski, bogate zasoby szablonów, kreatory wbudowane w aplikację i język skryptowy Calculation programu w szybki i łatwy sposób daje możliwość kreowania złożonych interaktywnych treści szkoleniowych. Automatyzacja procesu publikacji upraszcza dystrybucję tego samego projektu na różnych nośnikach. Authorware spełnia wymagania techniczne obowiązujące w edukacji (AICC, SCORM, IMS), co pozwala na łączenie zawartości utworzonej w programie z systemami zarządzania nauczaniem (LMS). Spełnia także międzynarodowe standardy dostępności. Program integruje obszerny zestaw różnych typów mediów w tym filmy flashowe, filmy wideo, dźwięk MP3, obrazy bitmapowe, filmy utworzone w programie Director i inne. Mogą w nim również powstawać dynamiczne aplikacje bazodanowe, importujące dane przechowywane w formacie XML.



[Interfejs Authorware 7 \(Flash Video 950 KB\)](#)



### Macromedia Breeze

Macromedia Breeze to środowisko do tworzenia prezentacji i szkoleń przez Internet. Łączy w sobie system komunikacji typu telekonferencyjnego z systemem zarządzania użytkownikami i szkoleniami. Pozwala na prowadzenie wirtualnych spotkań dostarczając jednocześnie wszystkim uczestnikom możliwość oglądania prezentacji bogatych w wizualne środki, jak filmy czy animacje Flash i inne dodatkowe efekty. Jest idealnym rozwiązaniem dla szybkiego interaktywnego szkolenia wielu użytkowników z bezpośrednią komunikacją z prowadzącym i możliwościami nadzoru nad postępami w nauce. Aplikacja wykorzystuje format Flash jako podstawowe środowisko wizualno - interakcyjne. Elementem składowym jest Breeze Presenter - aplikacja konwertująca prezentacje Microsoft PowerPoint (intergruje się z menu PowerPointa) do formatu Breeze.



[Interfejs Breeze Presenter \(Flash Video 860 KB\)](#)

## Materiały wideo i produkcja DVD



### Adobe Premiere

Przygotowanie materiałów filmowych dla elearningu prawie zawsze wymaga ich obróbki i montażu np. często zachodzi potrzeba zgrania taśm z wykładów bądź zrzutów ekranowych z komputera i złożenie ich w jeden spójny przekaz wideo. Wielokrotnie też oryginalne materiały poddaje się procesowi udźwiękowania, dodaje się do nich napisy, dokonuje korekcji obrazu/dźwięku czy kompresji i konwersji na inne formaty itp. Adobe Premiere jest aplikacją do profesjonalnej edycji wideo umożliwiającą przeprowadzenie całego cyklu produkcyjnego począwszy od zgrania materiałów wejściowych aż do nagrania końcowego produktu z efektami postprodukcyjnymi włącznie. Najważniejsze jej zalety to:

- współpraca z wieloma standardami i formatami włączając DV, Digital Betacam, HDV, HDCAM, DVCPRO, HD i D5 HD
- eksport do szerokiego spektrum formatów wyjściowych w tym DV, DVD i Internetu
- świetna integracja z innymi aplikacjami Adobe
- współpraca ze sprzętem edycyjnym
- przechwytywanie i edycja obrazu z wielu torów wizyjnych w czasie rzeczywistym
- profesjonalne narzędzia korekcji kolorów i dźwięku
- profesjonalny edytor napisów bogaty w gotowe szablony i definiowane style
- kreacja multikanalowego audio

- obsługa przemysłowych standardów Advanced Authoring Format (AAF) wraz z Edit Protocol i Edit Decision List (EDL) pozwala na współpracę z profesjonalnymi studiami montażowymi



[Interfejs Premiere Pro 2 \(Flash Video 1 MB\)](#)



## Adobe Encore

Materiały edukacyjne mogą być rozpowszechniane w postaci filmów wideo, które np. prezentują wykład bądź inną projekcję nie wymagającą od oglądającego interakcji. W takich przypadkach najlepszym rozwiązaniem jest produkcja płyty formatu **DVD - Video**. Taki film będzie można odczytać zarówno na komputerze w odtwarzaczu DVD - ROM jak i na TV używając stacjonarnego odtwarzacza DVD. Adobe Encore pozwala na stworzenie profesjonalnych produkcji DVD - Video z interaktywnym menu, wieloma ścieżkami dźwiękowymi i napisami. Wbudowany edytor menu ściśle współpracuje z Adobe Photoshop przyspieszając proces tworzenia produkcji. Bogate biblioteki elementów oraz szablonów, predefiniowane ustawienia i elastyczny sposób konstruowania płyty pomagają początkującym twórcom w realizacji projektów. Edytor menu koncepcją działania zbliżony jest do zasad pracy w Photoshopie. Częściami składowymi można dowolnie manipulować i osadzać je na warstwach. Dwukierunkowa integracja z Photoshopem pozwala na wczytywanie plików menu w formacie PSD do Encora jak również na zapisywanie układu menu z poziomu Encora do formatu Photoshopa. Zachowane przy tym zostają warstwy i informacje o przeznaczeniu elementów składowych. Jeśli w systemie zainstalowany jest Photoshop to istnieje też możliwość edycji menu z poziomu tego programu i natychmiastowe wprowadzanie zmian do wyglądu menu. Dzięki tej funkcji tworzenie interaktywnego menu jest bardzo intuicyjne i nie ogranicza twórczo producentów profesjonalnych projektów. Ścisła współpraca z After Effects i Premiere pozwala na modyfikację sekwencji wideo bez konieczności ponownego renderowania, co znacząco wpływa na wydajność pracy i skraca czas potrzebny na ukończenie projektu. Program zapewnia konwersję wideo do formatu MPEG-2 i dźwięku do systemu Dolby Digital.



[Interfejs Encore 2 \(Flash Video 1.8 MB\)](#)

---

## Przykłady zastosowania nowej wiedzy w praktyce

Poniższy link prowadzi do przykładowego projektu elearningowego do nauki aplikacji Flash (praca inżynierska studenta PJWSTK, specjalizacja Multimedia, autor: Igor Wojda). Wykorzystano w nim kilka omówionych tutaj technik. Proszę zapoznać się z działaniem tego systemu.

[Flash Elearning](#)

---

## Streszczenie modułu

Wykład prezentuje przegląd aplikacji służących do tworzenia serwisów i treści multimedialnych na potrzeby elearningu. Przedstawiono tu zazwyczaj kosztowne, ale profesjonalne rozwiązania. Należy pamiętać, że istnieje wiele tańszych alternatyw, które mimo mniejszej funkcjonalności mogą być również pomocne na etapie produkcji.

---



## Zwróć uwagę na ...

Rynek narzędzi elearningowych i multimedialnych bardzo dynamicznie rozwija się i zmienia. Każdego roku wprowadzane są nowe rozwiązania i pomysły producentów oprogramowania. Tworząc treści multimedialne dla elearningu należy wybierać sprawdzone standardy, które egzystują na rynku od kilku lat. Zbyt nowatorskie rozwiązania mogą sprawić kłopoty z ich odbiorem. Należy też mieć na uwadze zróżnicowanie sprzętowe i platformowe użytkowników. Zapewnienie jak największej ilości studentom bezproblemowego dostępu do treści edukacyjnych powinno być zawsze priorytetem dla twórców.

---

## Słownik kluczowych pojęć

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Flash Player</b>     | odtwarzacz multimedialny wprowadzony przez firmę Macromedia do oglądania na stronach internetowych plików formatu Flash (SWF), instalowany z większością przeglądarek internetowych, szacuje się, iż 98% komputerów na świecie ma go zainstalowanego                                   |
| <b>Shockwave Player</b> | odtwarzacz multimedialny wprowadzony przez firmę Macromedia do oglądania na stronach internetowych plików formatu Shockwave tworzonych w programie Director, zazwyczaj trzeba go samodzielnie zainstalować w systemie, szacuje się, iż 63% komputerów na świecie ma go zainstalowanego |
| <b>ActionScript</b>     | język skryptowy używany w programie Flash, składniowo niemal identyczny z JavaScriptem (oparty na specyfikacji ECMA-262), ze względu na wspólne instrukcje, operatory i zasady interpunkcji podobny również do Javy i C++, pozwala na tworzenie kodu proceduralnego i obiektowego      |
| <b>Lingo</b>            | język skryptowy używany w programie Director, posiada dwie wersje składni: starszą - opisową (verbose) podobną do języka Basic czy HyperTalk i nowszą - kropkową (dot syntax) opartą na notacji stosowanej w JavaScript  |
| <b>CSS</b>              | kaskadowe arkusze stylów (ang. Cascading Style Sheets) jest sposobem formatowania stron internetowych pozwalającym na oddzielenie elementów treści od formy i określającym położenie i wygląd elementów witryny  |

---

## Literatura podstawowa i poszerzająca

1. Tom Green, Jordan L. Chilcott, Macromedia Flash 8 Professional. Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion (2006)
  2. Derek Franklin, Jobe Makar, Macromedia Flash MX 2004 ActionScript. Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion (2004)
  3. Jody Keating, Fig Leaf Software, Flash MX. Vademecum profesjonalisty, Wydawnictwo Helion (2003)
  4. Andre Persidsky, Mark Schaeffer, Director MX. Szybki start, Wydawnictwo Helion (2004)
  5. Phil Gross, Director 8 i Lingo. Księga eksperta, Wydawnictwo Helion (2002)
  6. Adobe Creative Team, Adobe Photoshop CS2/CS2 PL. Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion (2006)
  7. Steve Tomich, Adobe Encore DVD. Szybki start, Wydawnictwo Helion (2004)
  8. The official training workbook from Adobe Systems, Inc., Adobe Premiere Pro. Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion (2004)
  9. Khristine Annwn Page, Macromedia Dreamweaver MX 2004. Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion (2004)
  10. Bryan Pfaffenberger, Bill Karow, HTML 4. Biblia, Wydawnictwo Helion (2001)
- 

## Sprawdź się...

1. Jakich aplikacji użyjesz do tworzenia treści multimedialnych w Internecie?
2. Jakich aplikacji użyjesz do przygotowania filmu wideo publikowanego w Internecie?
3. Jakich aplikacji użyjesz do przygotowania prezentacji multimedialnej na CD - ROM?
4. Wymień podobieństwa i różnice między Flashem a Directorem?

5 .Czy należy stosować nowinki techniczne przy produkcji treści edukacyjnych dedykowanych szerokiemu gronu odbiorców?

---

## Pytania problemowe

Jeśli znasz inne aplikacje do tworzenia multimediiów porównaj je z opisanymi w tym wykładzie. W czym przewyższają, a w czym ustępują opisanym programom?

Spróbuj odszukać w wyszukiwarce internetowej wyrażenie "SWF tools". Powinieneś odnaleźć szereg aplikacji, często darmowych, pozwalających na konwersję plików do formatu SWF. Czy któreś z nich mogłoby być przydatne przy tworzeniu projektów elearningowych?

[Top](#) | [Treść modułu](#) | [Cel modułu](#) | [Wiedza bazowa](#) | [Informacje główne](#) | [Zastosowanie w praktyce](#) | [Streszczenie](#) | [Zwróć uwagę na ...](#) | [Słownik](#) | [Literatura](#) | [Sprawdź się](#) | [Pytania problemowe](#)