Fundacja orange

FabLab powered by Orange

ROBISZ.TO

DIORAMA - tworzymy trójwymiarową ilustrację!
Tajniki projektowania wektorowego i obsługi plotera laserowego

16+ lat

STEAM

3 x 180 min.

max. 12 osób



Celem warsztatu jest zaprojektowanie i wycięcie dioramy - obrazu przestrzennego. Całość projektu osoby uczestniczące wykonają w darmowym programie do grafiki wektorowej - Inkscape. Dowiedzą się jak tworzyć obiekty i edytować ich właściwości, jak korzystać z warstw oraz tworzyć krzywe Beziera przy pomocy myszki.
W części praktycznej zajęć każdy z uczestników przy pomocy plotera laserowego stworzy własną mini dioramę ze sklejki - od pomysłu do projektu, wykorzystując przygotowaną wcześniej ramę ze sklejki oraz ploter laserowy. Gotową dioramę będzie można zabrać do domu i postawić np. na półce między książkami.

Scenariusz: Stowarzyszenie Robisz.To

Czego uczą warsztaty?

- Podstaw projektowania w 2d;
- Tworzenia przestrzennych ilustracji;
- Zaawansowanej obsługi darmowego programu do grafiki wektorowej - Inkscape;
- Kreatywności;
- Myślenia przestrzennego i projektowego.

Co rozwijają warsztaty?

- Myślenie abstrakcyjne;
- Myślenie projektowe;
- Dbałość o detale;
- Słuchanie ze zrozumieniem;
- Myślenie twórcze;
- Zdolności manualne;
- Pomysłowość;
- Poczucie estetyki;
- Umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów;
- Umiejętność szukania różnych ścieżek realizacji zadania.

Po warsztatach osoby uczestniczące:

- wiedzą czym jest grafika wektorowa i gdzie można ją stosować;
- potrafią tworzyć i edytować krzywe Beziera na poziomie zaawansowanym;
- wiedzą czym jest diorama;
- znają zasady pracy z ploterem laserowym;
- potrafią zaprojektować ilustrację w programie Inkscape;
- stworzyły swój własny projekt przy użyciu komputera oraz plotera laserowego.

Przygotowanie i przebieg warsztatów:

- przygotowanie wszystkich potrzebnych materiałów i narzędzi – szczegółowa rozpiska w scenariuszu;
- zapoznanie się z programem graficznym do tworzenia grafiki wektorowej;
- zapoznanie się z oprogramowaniem obsługującym ploter laserowy;
- zapoznanie się z instrukcjami dotyczącymi tworzenia dioram– przed warsztatami należy stworzyć swoją własną minikompozycję w celu zarówno prezentacji fizycznego przykładu jak i przećwiczenia obsługi programów; przykład potrzebny nam będzie w dwóch formach - końcowej (oszlifowana, sklejona diorama wraz z ramką) oraz pośredniej (wycięte, nieoszlifowane same plany).

Dzień 1 - podstawy projektowania i obsługi programu Inkscape

Narzędzia/materiały:
pisaki, karteczki samoprzylepne, flip chart
projektor laserowy/telewizor,
laptopy, myszki, dostęp do Internetu

link do tablicy z dioramami:
Pinterest
gotowy przykład zlożonej dioramy

10 min

Początek warsztatów jest dobrym momentem na stworzenie kontraktu, czyli wspólnie wypracowanego z grupą zbioru zasad, które będą obowiązywały podczas zajęć oraz przedstawienie idei działań Stowarzyszenia Robisz.to, a także - co najważniejsze - zapoznanie się z osobami uczestniczącymi w warsztatach. Wskazane jest przeprowadzenie krótkiej aktywności na przełamanie lodów.

Poziom przekazywanej wiedzy i liczbę poruszanych zagadnień należy dopasować do wieku osób uczestniczących w warsztatach.

Omówienie tematu zajęć i przykłady

10 min

Osoba prowadząca prowadzi krótki wykład w ramach wstępu do świata grafiki wektorowej. Pytania do grupy:

- czym są krzywe Beziera? - to krzywe opisane matematycznie
- czym jest grafika wektorowa i czym różni się od rastrowej? - grafika wektorowa opiera się na kartezjańskim układzie współrzędnych, dzięki czemu łatwo „przetłumaczyć ją„ na język rozumiany przez maszyny CNC, każdy element jest opisany parametrycznie, dzięki czemu grafikę wektorową można bezstrat nie skalować. grafika rastrowa składa się z pixeli o określonym rozmiarze, nie można jej bezstratnie skalować i większość maszyn jej nie rozumie;
- gdzie możemy stosować grafikę wektorową? - logotypy, identyfikacje wizualne, maszyny CNC: ploter laserowy, ploter tnący, hafciarka CNC, frezarka CNC, Waterjet... praktycznie wszystko co nas otacza we współczesnym świecie, na pewnym etapie było grafiką wektorową.

Osoba prowadząca omawia cel warsztatów na fizycznym przykładzie gotowej, uprzednio złożonej dioramy: każdy uczestnik po opanowaniu projektowania wektorowego i obsługi plotera laserowego samodzielnie projektuje poszczególne plany projektu jak i przekładki, następnie wycina ze sklejki, szlifuje i skleja trójwymiarową ilustr.ację składającą się z maksymalnie 5 warstw. Gotową dioramę można później indywidualnie wyposażyć w podświetlenie LED i umieścić np. na półce między książkami.

Na rzutniku w ramach inspiracji prezentowane są luźne przykłady z platformy Pinterest - tam lepiej wyszukać żądaną formę dioramy wpisując w wyszukiwarkę
“shadowbox” lub “lightbox”. Można skorzystać z gotowej tablicy pod linkiem.

Osoby uczestniczące w warsztatach mają za zadanie luźno zastanowić się co chciałyby zilustrować w formie dioramy: czy będzie to jakieś wydarzenie z ich życia - np kadr z wakacji - czy scena z książki/filmu/komiksu/gry, lub abstrakcja np roślinna.

Należy poinformować osoby uczestniczące, że docelowa diorama projektowana będzie dopiero drugiego dnia, więc OPCJONALNIE mogą przygotować w ramach “pracy domowej” szkice swoich ilustracji, lub zebrać grafiki ściągnięte z internetu, które później odrysują wektorowo w Inkscapie.

INKSCAPE - podstawy

40 min

Przechodzimy do prezentacji “na żywo” i otworzenia programu przez uczestników.
Krok po kroku omawiamy najpotrzebniejsze narzędzia. Uczestnicy w trakcie prezentacji “przeklikują się” przez poszczególne narzędzia ćwicząc korzystanie z nich.

Ustawienia dokumentu - rozmiar i jednostki - zwracamy uwagę by zawsze mieć ustawione milimetry - koniecznie w obu miejscach w oknie dialogowym Ustawień dokumentu.

Poruszanie się po polu roboczym:

- lewy przycisk myszy - zaznaczanie, zmiana rozmiaru, przesuwanie
- prawy przycisk myszy
- środkowy przycisk myszy (scroll)

Panel narzędzi po lewej stronie:

- wskaźnik
- grupa obiektów i ich właściwości (prostokąty i zaokrąglanie narożników, okręgi i tworzenie wycinków oraz łuków, gwiazdy i wielokąty, spirala, typografia i dodawanie tekstu i zmiana kroju pisma)

RÓWNOLEGLE przy obiektach omawiamy wypełnienie i kontur - niech wszystkie osoby uczestniczące na potrzeby nauki programu ustawią brak wypełnienia i czerwony kontur. Od razu warto wspomnieć o nadawaniu odpowiednich kolorów w przygotowaniu pod ploter laserowy - np 100% czerwony - cięcie, 100% czarny - grawer

- górne menu(praca na obiektach):
  - ścieżka: suma, różnica, część wspólna, wykluczenie, podział,
  - obiekt: układ obiektów względem siebie(tu dobrze mieć kilka obiektów o różnych kolorach wypełnienia by pokazać co się dzieje), obracanie obiektów, odbijanie, wyrównaj i rozmieść

PRZERWA

Kontynuacja nauki i ćwiczenie

40 min

Osoba prowadząca kontynuuje przedstawianie zagadnień z zakresu podstaw, które rozpoczeła przed przerwą:

- edycja węzłów - przy omawianiu tego narzędzia od razu należy wspomnieć o możliwości zamiany obiektów na ścieżki - tracimy wtedy możliwość automatycznej edycji danych właściwości takich jak zaokrąglanie narożników, ale zyskujemy WĘZŁY, które możemy teraz edytować przy pomocy odpowiedniego wskaźnika i opcji z górnego menu.
- snapowanie (przycisk w górnym prawym rogu)

W celu przećwiczenia edycji węzłów należy zadać osobom uczestniczącym mikro ćwiczenia: np stworzenie serca lub głowy kota z koła przy pomocy edycji węzłów.

Zadanie

20 min

Osoby uczestniczące w warsztatach dostają od prowadzącego zadanie, które ma posłużyć jako ćwiczenie do opanowania umiejętności zdobytych na początku zajęć oraz przyda się przy opanowywaniu podstaw obsługi plotera laserowego.

Najlepiej zadać osobom uczestniczącym stworzenie breloka do wycięcia ze sklejki o maksymalnym wymiarach 80x80mm. Breloki powinny zawierać nietypowe kształty (użycie obiektów i działania na nich - suma, różnica, edycja węzłów) oraz grawery - typografię lub kształty.
Na koniec osoby uczestniczące zapisują swoje prace w formacie svg i zgrywają na wspólny pendrive.

PRZERWA

Kontynuacja nauki i ćwiczenie - operacje zaawansowane

40 min

W tym bloku zajęciowym skupimy się na pracy piórem/ołówkiem. Odrysujemy wybraną grafikę z internetu - w tym celu osoby uczestniczące mają za zadanie wyszukać z google grafika przykładowy obrazek/ilustrację. W razie braku pomysłów wpisujemy po prostu w wyszukiwarkę “śmieszne koty”. Osoby uczestniczące pobierają daną grafikę na pulpit.

Osoba prowadząca kontynuuje prezentację programu na rzutniku:

- warstwy: dodawanie, usuwanie, zmiana nazwy, blokowanie, przenoszenie obiektów z warstwy na inną, włączanie/wyłączanie

- importowanie grafik - importujemy na konkretną warstwę wyszukaną uprzednio grafikę i blokujemy, tworzymy nową warstwę i zmieniamy jej nazwę na “obrys”
- praca piórem/ołówkiem - przy pomocy tych narzędzi obrysowujemy wybraną grafikę. najlepiej użyć kontrastowego koloru konturu, np czerwonego
- edycja węzłów przy pracy piórem i ołówkiem (tu można pokazać różnicę między tymi narzę dziami i ile węzłów tworzą)

Resztę zajęć osoby uczestniczące poświęcają na dokończenie pracy i indywidualne przeglądanie pro-gramu. Czas na pytania i odpowiedzi.

Podsumowanie

10 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?” i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania.

Dzień 2 - Projektowanie oraz wstęp do obsługi plotera laserowego

Narzędzia/materiały:
projektor laserowy/telewizor,
laptopy, myszki, Internet, kartkil, flamastry/ołówki, przykład wyciętej, ale nie złożonej dioramy

link do tablicy z dioramami:
https://pl.pinterest.com/0unwy3pj1kg8tpiz-sxczsqx4ck4iut/diorama-shadowboxlightbox/

10 min

Początek kolejnych warsztatów jest dobrym momentem na rozmowę z osobami uczestniczącymi w warsztatach na temat umiejętności które zdobyli_ły na poprzednich warsztatach. Osoba prowadząca może zadać pytania: czy uczestnicy_czki pracowali przez okres między warsztatami na poznanym wcześniej programie? Czy udało im się coś stworzyć? Czy pojawiły się jakieś problemy/pytanvia które mogą wspólnie rozwiązać?

Narzędzie shape-builder i ćwiczenie

30 min

Zanim przejdziemy do właściwej pracy projektowej musimy poznac jeszcze jedno narzedzie, ktore bardzo ulatwi nam pracę - shape builder (panel narzędziowy, tuż pod narzędziem edycji węzłów).
Osoba prowadząca prezentuje użycie narzędzia na prostych przykładach - łączenie brył typu koła i prostokąty.
WAŻNE: aby połączyć dwa nachodzące na siebie kształty należy zaznaczyć je wskaźnikiem, następnie wybrać narzędzie shape builder, kliknąć i przytrzymać kursor, przejeżdżając nim przez kształty w miejscu ich łączenia tak, by powstał jeden obiekt.

1. Ćwiczenie - osoby uczestniczące mają za zadanie stworzyć kilka nachodzących na siebie brył a następnie połączyć je narzędziem shape builder.

Następnie osoba prowadząca tłumaczy użycie narzędzia shape builder przy projektowaniu dioram. Ważne, by osoby uczestniczące zrozumiały przed rozpoczęciem projektowania zasadę tworzenia poszczególnych planów - w tym celu dobrze zaprezentować wyciete już laserowo poszczególne plany. Dodatkowo można zaprezentować gotowy projekt w Inkscape oraz naszkicować na tablicy/flip charcie sposób projektowania - do gotowej, specjalnie dopasowanej do naszego pudełka ramki chcemy dokleić poszczególne elementy naszej ilustracji. Przykładowo: chcemy narysować na pierwszym planie trawę wystającą z ziemi. Należy zatem stworzyć obiekt zamknięty, który będzie nachodzil na naszą ramkę, zaznaczyć oba i użyć shape builder. Jeśli obiekty nie będą zamknięte to narzędzie może nie zadziałać w pożądany sposób.

2. Ćwiczenie - osoby uczestniczące mają za zadanie stworzyć dowolną ramkę o grubości 10mm (narysować prostokąt -> usunąć wypełnienie, nadać kontur o grubości 10mm -> Ścieżka -> KONTUR w ścieżkę) oraz dowolny kształt zamknięty przy użyciu pióra, następnie nanieść je na siebie i użyć shape builder.

Początek pracy nad projektami

20 min

Przygotowujemy się do pracy projektowej.
Osoby uczestniczące otrzymują kartki oraz przybory do rysowania - flamastry/ołówki/długopisy.

Zakładamy, że każda osoba stworzy przestrzenną ilustrację z 3-5 warstw.
Każdy indywidualnie zastanawia się nad projektem, korzysta z notatek bądź szkiców z pracy domowej. Szkicuje daną scenę i zastanawia się jak ją rozłożyć na 3 plany, by uzyskać efekt przestrzenności. Można użyć kolorowych flamastrów i każdy plan naszkicować innym kolorem tak, by na siebie nachodziły - pomoże to wyobrazić sobie efekt końcowy. następnie każdy plan można rozrysować oddzielnie.
Osoby uczestniczące robią zdjęcia swoich szkiców i wgrywają je na komputer (można po prostu wysłać sobie mailem i pobrać na komputer).
Na koniec tego bloku każda osoba uczestnicząca powinna mieć otwarty plik ze szkicami wgranymi na konkretne, nazwane warstwy i rozpoczęte projekty.

Dla osób czujących się mniej pewnie w szkicach odręcznych „z głowy„ dobrą opcją jest praca od razu w Inkscape z wykorzystaniem ilustracji bądź zdjęć pobranych z sieci i rozłożeniem ich na plany - w tym wypadku osoby uczestniczące mają za zadanie zaimportować wybrane pliki na konkretne warstwy, na których rozrysują później poszczególne plany. Warstwy powinny zostać odpowiednio nazwane. Jest to czas na przemyślenie, które elementy należy odrysować, co trzeba będzie dodać, jak odrysować dane elementy, by dobrze się wycięły.

PRZERWA

Projektowanie

50 min

Kontynuujemy pracę nad właściwymi projektami. Osoby uczestniczące korzystają z narzędzi poznanych poprzedniego dnia i odrysowują poszczególne plany. Osoba prowadząca przechadza się pomiędzy i wychwytuje odpowiednie momenty na udzielenie wskazówek. Może też w tym czasie prezentować na ekranie rzutnika jak sama tworzy swoją dioramę i jak odrysowuje dane elementy - może to zainspirować osoby uczestniczące do szybszych i łatwiejszych działań w pracy - np czasem prościej stworzyć kilka obiektów geometrycznych i użyć sumy/różnicy, niż odrysowywać dany obiekt na około piórkiem. Będzie szybciej i bardziej precyzyjnie.
Na koniec tego bloku zajęciowego osoby uczestniczące powinny mieć zaawansowane projekty.

PRZERWA

Wykańczanie projektów i przygotowanie plików do cięcia

10 min

Osoby uczestniczące kończą swoje projekty, osoba prowadząca pomaga w razie potrzeby.
Następnie prezentuje na rzutniku układ, w jakim powinny zostać przygotowane poszczególne warstwy - osoby uczestniczące mają za zadanie stworzyć osobny plik, gdzie importują na jednym planie wszystkie warstwy ułożone obok siebie tak, by nie marnować materiału przy cięciu. Pliki podpisujemy swoim imieniem/pseudonimem i zapisujemy.
OPCJONALNIE chętne osoby mogą zapisać swoje pliki na mailu i pracować nad nimi w domu - program Inkscape jest darmowy i możliwy do zainstalowania na każdym systemie.

Podstawy obsługi plotera laserowego

50 min

Narzędzia/materiały: ploter laserowy, sklejka
projektor laserowy/telewizor,
laptopy, myszki, Internet,

Przechodzimy do plotera laserowego. Zabieramy ze sobą pendrive z brelokami z poprzedniego dnia.

Osoba prowadząca na przykładach omawia wykorzystanie plotera laserowego - szybkie prototypowanie w sklejce lub pleksi, składane modele 3d, dekoracje, grawerowane plakietki informacyjne, cięcie filcu i innych tekstyliów Następnie omawia zasadę działania samej maszyny, pokazuje szklaną tubę wytwarzającą światło, zadając pytania:

- czym tnie ploter laserowy?
- jakim światłem?
- co się z nim dzieje po drodze z tuby do wylotu dyszy? (omawiamy lustra)
- bawiliście się kiedyś szkłem powiększającym? (omawiamy soczewkę)
- po co nam nadmuch?
- po co nam filtr?

Zwracamy też uwagę na konkretną odległość wylotu dyszy od materiału (światło lasera po przejściu przez soczewkę ma kształt klepsydry - zależy nam, by najcieńszy punkt znalazł się na spodzie materiału - w innym przypadku materiał zwyczajnie się nie przetnie).
Następnie osoba prowadząca prezentuje cały proces wycinania projektu - włącza ploter, układa materiał (sklejka 3mm), ustawia wysokość i punkt początkowy, włącza program, programuje prosty plik do cięcia, włącza filtr i puszcza cięcie i grawerowanie.
Następnie kolejno każda z osób uczestniczących według instrukcji osoby prowadzącej wycina swój brelok zaprojektowany poprzedniego dnia, w ramach przećwiczenia obsługi plotera laserowego.
Wycięte breloki osoby uczestniczące zabierają ze sobą.

Podsumowanie

10 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?" i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania.

Dzień 3 - Praca z maszyną CNC i składanie projektów, konsultacje

10 min

Początek - przywitanie uczestników

Moment na rozmowę z osobami uczestniczącymi na temat umiejętności które zdobyły na poprzednich zajęciach. Czy pojawiły się jakieś problemy/pytania które mogą wspólnie rozwiązać?

Praca z programem CAM do plotera laserowego

40 min

Narzędzia/materiały:
projektor laserowy/telewizor,
laptopy, myszki, Internet

Osoba prowadząca prezentuje na rzutniku program CAM do plotera laserowego. Omawia jego interfejs i przechodzi przez cały proces oprogramowania projektu pod laser. Tłumaczy rozróżnianie operacji kolorami - czarny to grawer, czerwony cięcie na wylot i obsługę całego programu. Osoby uczestniczące przygotowują swoje pliki do cięcia, w razie potrzeb dokonują ewentualnych poprawek. To również dobry moment na zaprojektowanie przekładek do naszych dioram - najmniej materiału zużuyją proste prostokąty o grubości ramki dioramy.

PRZERWA

Praca własna

50 min

Osoba prowadząca udziela wszystkim instrukcji, jak złożyć ramę do dioramy - prezentowany jest gotowy prototyp oraz omówione poszczególne kroki - każdą warstwę należy ręcznie oszlifować, usunąć pył, złożyć kolejno elementy i skleić, zostawiając nie zamontowaną pokrywę. Osoby uczestniczące zabierają się do pracy nad składaniem ramki, a jedna z nich (wybrana losowo lub "najbardziej gotowa") do wycinania dioramy.
Osoba prowadząca udaje się do plotera laserowego kolejno z każdą osobą uczestniczącą i jej projektem na pendrivie. Osoba uczestnicząca pod okiem osoby prowadzącej wgrywa swój projekt do programu obsługującego ploter laserowy i przechodzi cały proces oprogramowania pliku i puszczenia go na ploter laserowy. Po wycięciu projektu zabiera elementy ze stołu i ocenia, czy nic nie wymaga poprawy w projekcie (jeśli tak, pobiera komputer i wprowadza stosowne zmiany i "ląduje na koniec kolejki z resztą wycinania"), wyłącza ploter laserowy i filtr i przysyła kolejną osobę.
Osoby uczestniczące kończą wycinanie swoich projektów.
Osoba prowadząca udziela wskazówek, wszyscy wspólnie zastanawiają się jak można ulepszyć dane projekty - jeślli zaistnieje potrzeba zmian, nanosimy je w projektcie i docinamy poszczegolne plany.

PRZERWA

Składanie i wykańczanie projektów

50 min

Narzędzia/materiały:
wycięte wcześniej elementy ramek,
klej do drewna, papier ścierny,
wycięte elementy projektów,
opcjonalnie: laptopy, myszki, farby akrylowe,
pedzle, flamastry

Kontynuujemy pracę nad właściwymi projektami.

Osoby uczestniczące umieszczają swoje wycięte ilustracje w złożonych ramkach, sprawdzają czy wszystko wygląda dobrze i nie wymaga poprawy - w razie potrzeby dokonują zmian w projekcie i dociną poszczególne elementy.
Opcjonalnie jeśli czas na to pozwoli otrzymują farby akrylowe i malują swoje dioramy. Na koniec umieszczają i doklejają górną pokrywę.

Podsumowanie

10 min

Osoby uczestniczące w warsztatach sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowają myszki,
i odkładają je we wskazane przez osobę prowadzącą miejsce. Osoba prowadząca zbiera informacje zwrotne od osób uczestniczących w warsztatach, zaprasza do odpowiedzi na pytanie „co zabierasz z dzisiejszych warsztatów?” i dzielenia się swoimi odczuciami po wykonaniu głównego zadania.