

# Programowanie gier oraz programowanie w grach jako narzędzie dydaktyczne

Piotr Fulmański

Wydział Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Łódzki, Łódź

20 października 2016

- 1 Ja i programowanie
- 2 Czym jest gra komputerowa?
- 3 Gra jako narzędzie dydaktyczne w kontekście nauki programowania
- 4 Narzędzia
- 5 Podsumowanie

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)



# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje doświadczenie

- Programuje od około 25 lat.
- Styczność z różnymi językami programowania m.in. asembler, C, Prolog, Lisp, dedykowane języki skryptowe (np. Matlab)
- Języki wykorzystuję na co dzień w pracy, gdyż
  - Programy są niezbędne aby zilustrować omawiane zagadnienia (Sztuczna inteligencja)
  - Programy są niezbędne aby zrealizować materiał (Programowanie urządzeń mobilnych)
  - Programy są niezbędne aby przeprowadzić badania naukowe (Scilab, FreeFEM++)
  - Programy są niezbędne aby ułatwić sobie życie (skrypty w Bash-u)
  - Programy są niezbędne aby wykonać zadania administracyjne na uczelni (generowanie kart z opisami przedmiotów: PHP + MySQL + JavaScript + HTML)

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoswiatowy?

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoswiatowy?

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoswiatowy?

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoswiatowy?

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoświatowy?

# Programowanie – moje obserwacje

- Stopień przyswajalności wiedzy związanej z programowaniem jest bardzo zły.
- Trudno mi wyjaśnić, dlaczego problemy te dotyczą osób dorosłych. W przypadku dzieci w wieku wczesnoszkolnym można to jeszcze wytłumaczyć.
- Problemy z programowaniem to codzienność w pracy akademickiej
  - W miejscu gdzie pewne umiejętności powinny być poszerzane, niestety są one dopiero nabywane i to z wielkim trudem.
  - Brak wystarczających umiejętności programowania utrudnia właściwe realizowanie materiału.
- Czyżby problem ogólnoswiatowy?



# Programowanie – moje obserwacje

*Jedne z zajęć jakie prowadzę na Uniwersytecie Południowej Kalifornii to ITP 380: Programowanie Gier Wideo. Studenci, którzy rozpoczynają te zajęcia są zazwyczaj w trakcie **drugiego lub trzeciego roku i znają już podstawy programowania**. Niektórzy uczniowie mają również doświadczenie w prototypowaniu gry za pomocą silników takich jak GameMaker czy Unity, ale ITP 380 jest pierwszym prawdziwym spotkaniem z programowaniem gier wideo.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup>Tłumaczenie własne z: Sanjay Madhav, *Game Programming. Algorithms and Techniques. A Platform-Agnostic Approach*, Pearson Education, Inc., 2014

# Programowanie – moje obserwacje

*Czy jest jakaś zabawna gra edukacyjna, która pomaga w nauce idei związanych z programowaniem i ćwiczysz mózg aby myślał jak programista?*

*Właściwie to nie ja jestem tym, który będzie grał; chodzi o mojego przyjaciela. Starałem się pomóc mojemu najlepszemu przyjacielowi z uniwersyteckim kursem Javy. Ja mam wieloletnie doświadczenie w programowaniu i dla mnie nie jest to problem. Jednak mój najlepszy przyjaciel, który z technologii komputerowych nie jest najlepszy (ale musi ukończyć te zajęcia jako, że są wymagane), ma bardzo ciężko będąc wprowadzającym do Javy przez nudnego profesora i korzystając z bardzo mylącego podręcznika.*

*Próbowałem uprościć wiele zagadnień dla mojego przyjaciela, ale wciąż wydaje się, że bardzo szybko nudzi się z tymi zawiłymi ideami. Dlatego, jeśli to możliwe, chciałbym go zapoznać z zagadnieniem w miłszy i ciekawszy sposób jakim jest wykorzystanie gier.<sup>2</sup>*

---

<sup>2</sup>Tłumaczenie własne z: Stackoverflow, *An educational game for learning programming?* <http://stackoverflow.com/questions/3948444/an-educational-game-for-learning-programming>

# Programowanie – moje wnioski

- Wszelkie próby wpojenia pewnych zasad związanych z programowaniem i algorytmicznym sposobem myślenia we wczesnych latach edukacji są jak najbardziej wskazane.
- Pożądane jest poszukiwanie narzędzi, które umożliwią realizację tego zadania.
- Ponieważ nie od dziś wiadomo, że człowiek najlepiej uczy się przez zabawę, więc wybór gier wydaje się tutaj być jak najbardziej uzasadniony.

# Programowanie – moje wnioski

- Wszelkie próby wpojenia pewnych zasad związanych z programowaniem i algorytmicznym sposobem myślenia we wczesnych latach edukacji są jak najbardziej wskazane.
- Pożądane jest poszukiwanie narzędzi, które umożliwią realizację tego zadania.
- Ponieważ nie od dziś wiadomo, że człowiek najlepiej uczy się przez zabawę, więc wybór gier wydaje się tutaj być jak najbardziej uzasadniony.

# Programowanie – moje wnioski

- Wszelkie próby wpojenia pewnych zasad związanych z programowaniem i algorytmicznym sposobem myślenia we wczesnych latach edukacji są jak najbardziej wskazane.
- Pożądane jest poszukiwanie narzędzi, które umożliwią realizację tego zadania.
- Ponieważ nie od dziś wiadomo, że człowiek najlepiej uczy się przez zabawę, więc wybór gier wydaje się tutaj być jak najbardziej uzasadniony.

### Definicja

Gra komputerowa – jakakolwiek gra, nagrana na kasecie lub dysku do stosowania w komputerze domowym, w którą gra się manipulując myszą, joystickiem lub klawiszami na klawiaturze komputera w odpowiedzi na efekty graficzne na ekranie.<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Tłumaczenie własne z: Dictionary.com "computer game," in *Collins English Dictionary - Complete & Unabridged 10th Edition*, Source location: HarperCollins Publishers, <http://www.dictionary.com/browse/computer-game>

## Definicja

Gra komputerowa – gra, która rozgrywana jest na komputerze, w której obrazy wyświetlany na ekranie jest sterowany za pomocą klawiatury joysticka.<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Tłumaczenie własne z: Definition of “computer game” from the *Cambridge Advanced Learner’s Dictionary & Thesaurus* Cambridge University Press,  
<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/computer-game>

### Definicja

Gra komputerowa jest to program komputerowy wraz z dołączonymi do niego danymi (grafika, muzyka, dźwięk), którego **głównym celem jest dostarczanie rozrywki**. Każda gra posiada określone reguły oraz warunki osiągnięcia wygranej lub polepszania statusu gracza względem początkowego.<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>GRYOnline.pl <http://www.gry-online.pl/S018.asp?ID=208&STR=2>



### Definicja

Gra komputerowa (gra wideo) – **rodzaj oprogramowania komputerowego przeznaczonego do celów rozrywkowych bądź edukacyjnych (rozrywka interaktywna)** i wymagającego od użytkownika (gracza) rozwiązywania zadań logicznych lub zręcznościowych. Gry komputerowe mogą być uruchamiane na komputerach osobistych, specjalnych automatach, konsolach do gry, telewizorach, telefonach komórkowych oraz innych mobilnych urządzeniach, nazywanych łącznie platformami sprzętowymi.<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Wikipedia, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Gra\\_komputerowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gra_komputerowa)

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyżej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyżej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyższej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyżej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyższej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

- Gra powinna dostarczać rozrywki.
- Gry to produkty zarówno nieskomplikowane i niskonakładowe jak i wysokobudżetowe nad którymi pracuje pokaźny sztab ludzi.
- Gry to nie koniecznie produkt dla dzieci.
- Rynek gier jest ogromny: to blisko 99,6 mld dolarów amerykańskich. Miło jest mieć w nim swój udział a przynajmniej o tym marzyć.
- Uznanie młodego człowieka w oczach rówieśników: być super graczem.
- Jeszcze większe uznanie: napisać grę. Umiejętność tworzenia gier to najwyższej ceniona umiejętność, dzięki czemu nie trzeba młodych ludzi nakłaniać do zajęcia się tym tematem.

# Zatem, napiszmy grę?

Z czym musimy się zmierzyć

Zespoły pracujące nad najbardziej znanymi produkcjami składają się m.in. z

- programistów silników (graficznych, muzycznych, sztucznej inteligencji itp),
- programistów narzędzi wspomagających,
- programistów gry,
- projektantów koncepcyjnych,
- projektantów modeli 3D,
- projektantów scen 3D,
- grafików 2D,
- grafików tekstur,
- projektantów oświetlenia,
- animatorów,
- inżynierów dźwięku,
- kompozytorów,
- testerów.



# Zatem, napiszmy grę?

Z czym musimy się zmierzyć

## Po co ta długa lista?

Otóż...

... proponując młodym ludziom stworzenie gry musimy mieć na uwadze, że w naturalny sposób będą oni porównywać ją ze złożonymi produkcjami.

# Zatem, napiszmy grę?

Z czym musimy się zmierzyć

## Po co ta długa lista?

**Otóż...**

... proponując młodym ludziom stworzenie gry musimy mieć na uwadze, że w naturalny sposób będą oni porównywać ją ze złożonymi produkcjami.

# Zatem, napiszmy grę?

Z czym musimy się zmierzyć

## Czy zatem stoimy na straconej pozycji?

### Nie zupełnie. . .

We własnoręcznie stworzoną grę będzie się grało bez względu na stopień jej złożoności.

W tym przypadku bowiem człowiek docenia wysiłek włożony w jej napisanie i nie patrzy na nią przez pryzmat „ozdobników” .

# Zatem, napiszmy grę?

Z czym musimy się zmierzyć

Czy zatem stoimy na straconej pozycji?

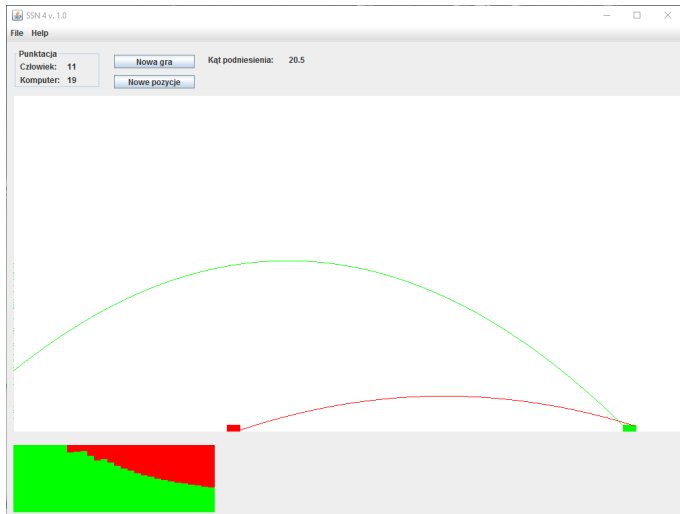
**Nie zupełnie. . .**

We własnoręcznie stworzoną grę będzie się grało bez względu na stopień jej złożoności.

W tym przypadku bowiem człowiek docenia wysiłek włożony w jej napisanie i nie patrzy na nią przez pryzmat „ozdobników” .

# Zatem, napiszmy grę?

Przykład z życia wzięty



# Gra jako narzędzie dydaktyczne w kontekście nauki programowania

- **Gra jako narzędzie.** Gry, w które gramy używając pewnego języka programowania. Innymi słowy, aby grać trzeba tworzyć odpowiedni kod sterujący zwykle zachowaniem naszej postaci. Nazwijmy tę kategorię gier *grami w programowanie*. W jakimś sensie mamy tutaj do czynienia z programowaniem gry.
- **Gra jako cel.** Środowiska, które względnie małym nakładem pracy, czasem jedynie z podstawowymi umiejętnościami programowania, pozwalają stworzyć profesjonalnie wyglądającą grę. Zwykle produkty te, w intencjach ich twórców, nie miały służyć do nauki programowania.

# Gra jako narzędzie dydaktyczne w kontekście nauki programowania

- **Gra jako narzędzie.** Gry, w które gramy używając pewnego języka programowania. Innymi słowy, aby grać trzeba tworzyć odpowiedni kod sterujący zwykle zachowaniem naszej postaci. Nazwijmy tę kategorię gier *grami w programowanie*. W jakimś sensie mamy tutaj do czynienia z programowaniem gry.
- **Gra jako cel.** Środowiska, które względnie małym nakładem pracy, czasem jedynie z podstawowymi umiejętnościami programowania, pozwalają stworzyć profesjonalnie wyglądającą grę. Zwykle produkty te, w intencjach ich twórców, nie miały służyć do nauki programowania.

# Czy ma to sens?

- Rzecz bardzo subiektywna, zależna od doświadczenia.
- Czy jednak można znaleźć lepszą formę nauki (programowania) jak przez zabawę?
- Głos za: uczelnie takie jak Berkely, Harvard czy MIT wprowadziły już taką (gra jako narzędzie) formę nauki programowania do swojego programu nauczania na studiach.

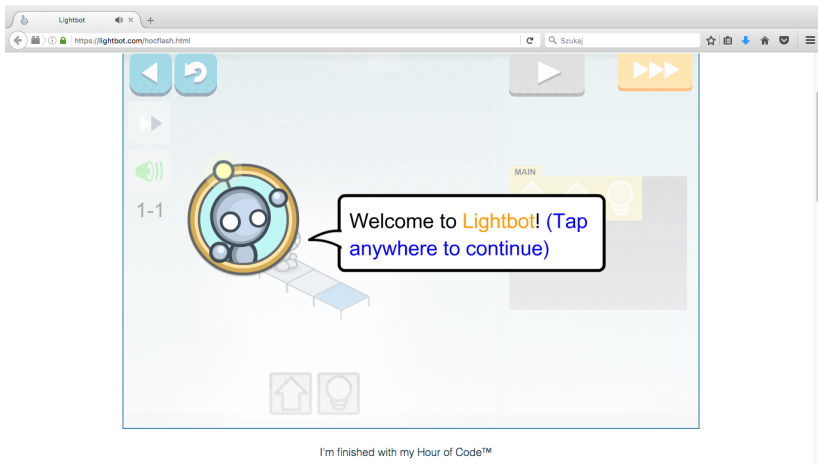


# Czy ma to sens?

- Rzecz bardzo subiektywna, zależna od doświadczenia.
- Czy jednak można znaleźć lepszą formę nauki (programowania) jak przez zabawę?
- Głos za: uczelnie takie jak Berkely, Harvard czy MIT wprowadziły już taką (gra jako narzędzie) formę nauki programowania do swojego programu nauczania na studiach.

# Czy ma to sens?

- Rzecz bardzo subiektywna, zależna od doświadczenia.
- Czy jednak można znaleźć lepszą formę nauki (programowania) jak przez zabawę?
- Głos za: uczelnie takie jak Berkely, Harvard czy MIT wprowadziły już taką (gra jako narzędzie) formę nauki programowania do swojego programu nauczania na studiach.



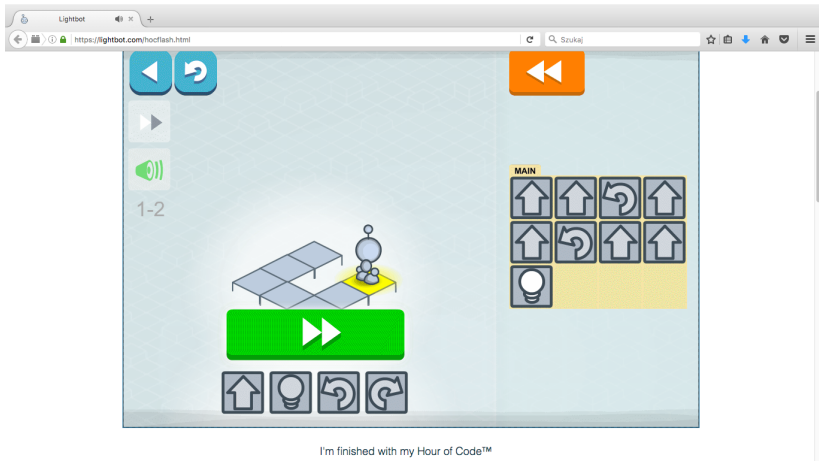
I'm finished with my Hour of Code™

<https://lightbot.com/>



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://lightbot.com/hocflash.html>. The game interface features a central 3D-style grid with a robot character on a blue square. The grid is composed of several light blue squares, with one square highlighted in a darker blue. To the right of the grid is a 'MAIN' menu with a grid of icons: a lightbulb icon, and several arrows and rotation icons. The interface includes various control buttons: a play button, a question mark, a volume icon, and a '1-2' indicator. At the bottom of the browser window, there is a navigation bar with several icons.

I'm finished with my Hour of Code™

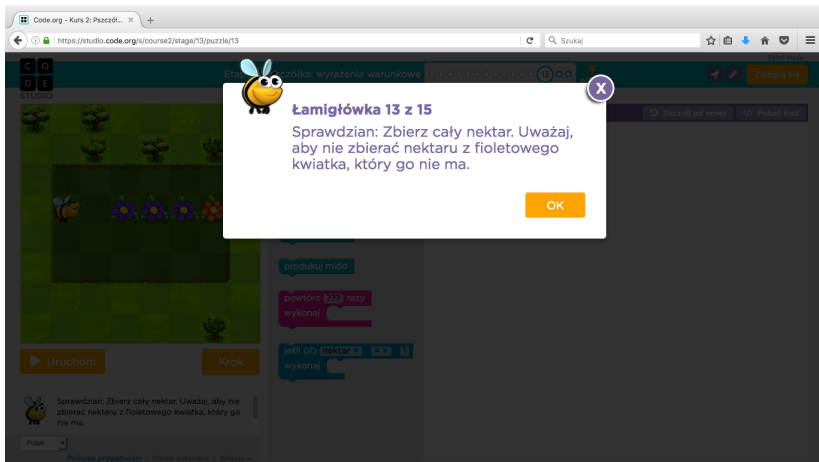


The screenshot shows the Code.org Studio interface. At the top, the browser address bar displays `https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/2`. The main header includes the text "Koduj z Anną i Elszą" and "Skończyłem moją Godzinę Kodowania (Hour of Code)", along with a "Zaloguj się" button. The interface is divided into three main sections: a canvas on the left, a block palette in the middle, and a workspace on the right. The canvas shows a character on a blue, icy surface with a white line extending from her. Below the canvas is a "Uruchom" button and a progress slider. The block palette contains three blue blocks: "idź do przodu 100 piksele", "skręć w prawo 90 stopnie", and "skręć w lewo 90 stopnie". The workspace shows a sequence of blocks: a yellow "po uruchomieniu" block, followed by "idź do przodu 100 piksele", "skręć w prawo 90 stopnie", and "idź do przodu 100 piksele". At the bottom, there is a "Pobliż" dropdown menu and links for "Polityka prywatności", "Prawa autorskie", and "Więcej".

`https://code.org/`

The screenshot shows the Code.org Studio interface. At the top, the browser address bar displays "https://studio.code.org/!frozen/stage/1/puzzle/2". The main header area includes the text "Koduj z Anną i Elszą" and "Skończyłem moją Godzinę Kodowania (Hour of Code)", along with a "Zaloguj się" button. The interface is divided into a "STUDIO" area on the left and a "Blok" (Block) area on the right. The "STUDIO" area features a blue background with a character on a small boat and a white line extending from the boat. Below the studio is a "Uruchom" (Run) button and a progress indicator. The "Blok" area shows a sequence of code blocks: "idź do przodu o 100 piksele", "skręć w prawo o 90 stopnie", and "skręć w lewo o 90 stopnie". The right side of the "Blok" area is labeled "Obszar roboczy: 4 / 4 bloki" and contains a "po uruchomieniu" (after running) block with three sub-blocks: "idź do przodu o 100 piksele", "skręć w prawo o 90 stopnie", and "idź do przodu o 100 piksele". At the bottom of the interface, there is a message: "Teraz sprawdźmy, czy potrafisz utworzyć dwie linie, które są pod kątem 90 stopni. Będziesz" and a language dropdown menu set to "Polski".





The screenshot shows a web browser window with the URL `https://studio.code.org/is/course2/stage/13/puzzle/13`. The main content area displays a game scene with a bee character and several flowers. A white modal dialog box is overlaid on the scene, featuring a bee icon and the following text:

**Lamigłówka 13 z 15**  
Sprawdzian: Zbierz cały nektar. Uważaj, aby nie zbierać nektaru z fioletowego kwiatka, który go nie ma.

An orange "OK" button is located at the bottom right of the dialog box. In the background, a code editor is visible with the following blocks:

- produktuj miód
- powtórz 3 razy
- wykonaj
- jeśli (0) nektar > 3
- wykonaj

At the bottom of the screen, there are navigation icons for back, forward, and search.

Code.org - Kurs 2: Pszczółki... x

https://studio.code.org/s/course2/stage/13/puzzle/13

Code.org

## Etap 13: Pszczółka: wyrażenia warunkowe

Zaloguj się

STUDIO

Obszar roboczy: 8 / 9 bloki

Zacznij od nowa

Pokaż Kod

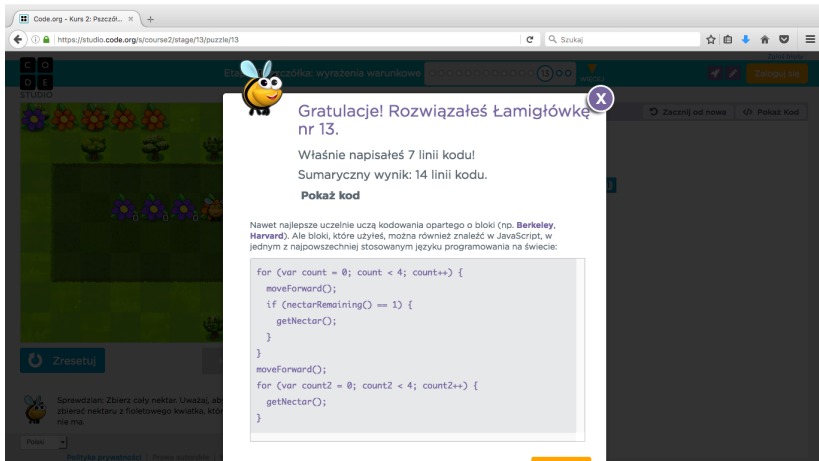
Zresetuj

Krok

Sprawdzian: Zbierz cały nektar. Uważaj, aby nie zbierać nektaru z fioletowego kwiatka, który go nie ma.

Polski

Polityka prywatności | Prawa autorskie | Więcej



The screenshot shows a web browser window with the URL `https://studio.code.org/!course2/stage/13/puzzle/13`. The browser's address bar and navigation icons are visible at the top. The main content area features a congratulatory message from a bee character: "Gratulacje! Rozwiązałeś Łamigłówkę nr 13. Właśnie napisałeś 7 linii kodu! Sumaryczny wynik: 14 linii kodu." Below the message is a "Pokaż kod" button. A code editor window is open, displaying the following JavaScript code:

```
for (var count = 0; count < 4; count++) {  
  moveForward();  
  if (nectarRemaining() == 1) {  
    getNectar();  
  }  
}  
moveForward();  
for (var count2 = 0; count2 < 4; count2++) {  
  getNectar();  
}
```

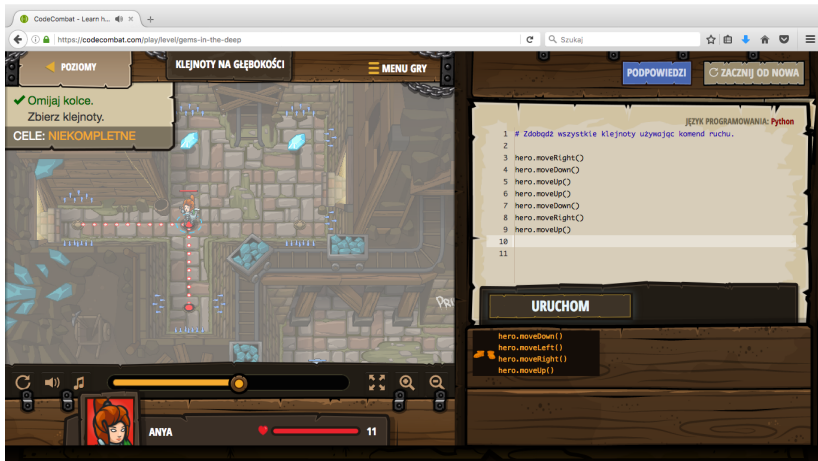
At the bottom of the page, there are navigation icons for back, forward, and search.

The screenshot shows the CodeCombat website interface. At the top, there's a browser address bar with the URL <https://codecombat.com/play>. The main content area features a grid of game levels, each with a title, progress indicator, and a description. The levels are:

- LOCH KITHGARDA 0/35**: ZABLOKOWANE. Description: 1 - 3 godziny: składnia, metody, parametry, napisy, pętle, zmienne. A green 'ZAGRAJ' button is visible.
- WEB DEVELOPMENT 0/13**: ZABLOKOWANE. Description: Learn HTML, scripting and more!
- WEB DEVELOPMENT 2 0/22**: ZABLOKOWANE. Description: Keep learning HTML, scripting and more!
- GAME DEVELOPMENT 0/10**: ZABLOKOWANE. Description: Learn how to build your own levels!
- OSTĘPY LASU 0/107**: ZABLOKOWANE. Description: 2 - 6 godzin: if/else, operator pętli, własności obiektów, obługa wejścia.
- GAME DEVELOPMENT 2 0/9**: ZABLOKOWANE. Description: Simple AI Scripting, Customizable Units and Goals.

At the bottom left, there's a progress bar showing '0 POZIOM 1' and 'FULMANP'. A 'WYLOGUJ SIĘ' button is also present. At the bottom right, there's a row of icons representing different game elements: a folder, a red envelope, a treasure chest, a character, a trophy, a chest of gems, and a gear.

<https://codecombat.com/>



The screenshot shows the CodeCombat web interface. The browser address bar displays `https://codecombat.com/play/level/gems-in-the-deep`. The game level is titled "KLEJNOTY NA GŁĘBOKOŚCI" (Gems in the Deep). The objective is "Omijaj kolce. Zbierz klejnoty." (Avoid spikes. Collect gems). The goal status is "CELE: NIEKOMPLETNE" (Goals: Incomplete). The character "ANYA" has 11 health points. The code editor on the right is set to Python and contains the following code:

```
1 # Zdobądź wszystkie klejnoty używając komend ruchu.  
2  
3 hero.moveRight()  
4 hero.moveDown()  
5 hero.moveUp()  
6 hero.moveUp()  
7 hero.moveDown()  
8 hero.moveRight()  
9 hero.moveUp()  
10  
11
```

Below the code editor is a "URUCHOM" (Run) button. The code editor also shows a list of movement commands: `hero.moveDown()`, `hero.moveLeft()`, `hero.moveRight()`, and `hero.moveUp()`.

The screenshot displays the CodeCombat web interface. The browser address bar shows the URL `https://codecombat.com/play/level/gems-in-the-deep`. The game title is "KLEJNOTY NA GŁĘBOKOŚCI". The interface includes a top navigation bar with "POZIOMY", "MENU GRY", "PODPowiedzi", and "ZACZNIJ OD NOWA". The game scene on the left shows a character named ANYA with a health bar at 11, and a "moveDown" command being executed. The right panel shows a Python script with the following code:

```
JĘZYK PROGRAMOWANIA: Python
1 # Zdobądź wszystkie klejnoty używając komend ruchu.
2
3 ✓ hero.moveRight()
4 ✓ hero.moveDown()
5 ✓ hero.moveUp()
6 ✓ hero.moveUp()
7 ▶ hero.moveDown()
8 hero.moveRight()
9 hero.moveUp()
10
11
```

Below the script, the "ZROBIONE" (DONE) button is highlighted in green, and a yellow arrow points upwards towards it. The bottom of the interface features a control bar with a character portrait, name "ANYA", and a health bar.

# Narzędzia

## Scratch

Scratch Project Editor - Im...  
https://scratch.mit.edu/projects/editor/?ip\_bar=home

Scratch | Plik | Edytuj | Wskazówki | O Scratchu | Zaloguj się aby zapisać | Zaloguj się

Untitled

Skrypty | Kostiumy | Dźwięki

Ruch | Wygląd | Dźwięk | Płask | Dane

Zdarzenia | Kontrola | Czujniki | Wyrażenia | Więcej bloków

when green flag clicked

say Hello! for 5 s

Costumes

Scratch Cat

Scena 1 90

Nowe to:

Pierwsze kroki w Scratchu

POWRÓT | NASTĘPNE

Zmień kolor

Now to try something different... Drag out a change effect block.

Click to see what it does.

<https://scratch.mit.edu/>

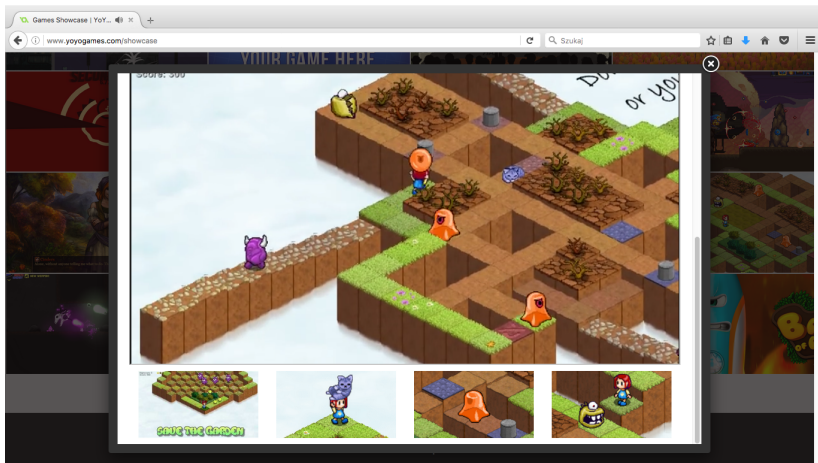
The screenshot displays the Scratch web editor interface. At the top, the browser address bar shows the URL `https://scratch.mit.edu/projects/editor#editor`. The main workspace contains a single Scratch cat sprite. The script area on the right is populated with the following blocks:

- przesuń o 10 kroków** (Move 10 steps)
- obróć o 15 stopni** (Turn 15 degrees)
- obróć o 15 stopni** (Turn 15 degrees)
- ustaw kierunek na 90°** (Set direction to 90 degrees)
- ustaw w stronę wskaźnik myszy** (Set direction to mouse cursor)
- idź do x: 0 y: 0** (Go to x: 0 y: 0)
- idź do wskaźnik myszy** (Go to mouse cursor)
- leć przez 1 s do x: 0 y: 0** (Fly to x: 0 y: 0 for 1 second)
- zmień x o 20** (Change x by 20)
- ustaw x na 0** (Set x to 0)
- zmień y o 20** (Change y by 20)
- ustaw y na 0** (Set y to 0)
- jeżeli na brzegu, odbij się** (If on edge, bounce)
- ustaw styl obróty lewo-prawo** (Set rotation style to left-right)

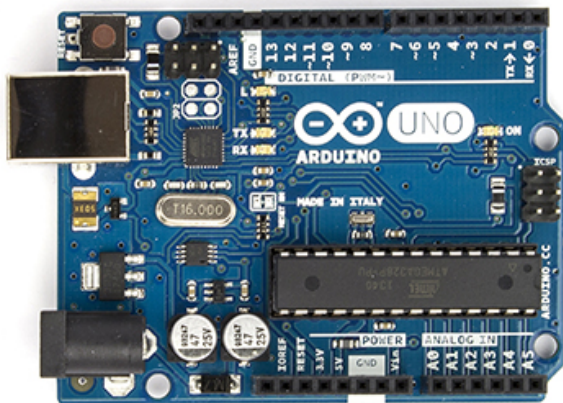
The interface also shows a 'Duszki' (Sprites) panel with the Scratch cat sprite, a 'Scena' (Stage) panel, and a 'Skrypty' (Scripts) panel with various block categories like Ruch, Wygląd, Dźwięk, Płasek, and Dane. On the right side, a preview window shows a 'Catch Game' with a blue sky, green ground, and falling red apples.



`https://unity3d.com/`



<http://www.yoyogames.com/>



<https://www.arduino.cc/>

Arduino Uno R3. (Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:ArduinoUno\\_R3\\_Front\\_450px.jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:ArduinoUno_R3_Front_450px.jpg), plik udostępniony jest na licencji

Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe)

```
1 #define LED_PIN 13
3 void setup () {
4     pinMode (LED_PIN, OUTPUT);
5 }
7 void loop () {
8     digitalWrite (LED_PIN, HIGH);
9     delay (1000);
10    digitalWrite (LED_PIN, LOW);
11    delay (1000);
12 }
```

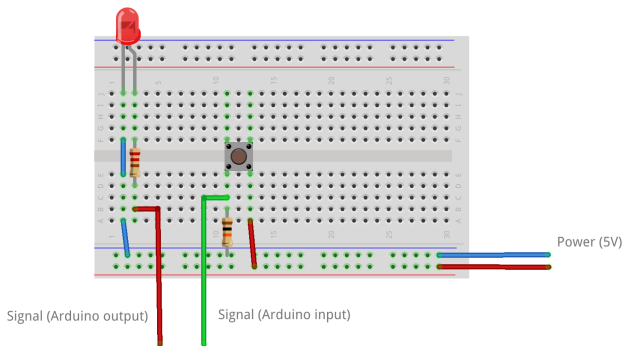
W tym przypadku barierą może wydawać się znajomość (a raczej brak) elektroniki. Owszem, przydaje się ona, jednak cała platforma została pomyślana tak, aby nawet bez znajomości podstaw z tej dziedziny udało się coś zrobić. Zadanie to ułatwiają dostępne zestawy startowe często wyposażone w samouczki prowadzące krok po kroku co z czym połączyć. Zadaniem użytkownika jest tylko zaprogramować zbudowany układ.

# Narzędzia

## Arduino



 10kOhm  
 220Ohm



fritzing

```
1 #define PIN_LED 2
2 #define PIN_BUTTON 3
3
4 #define LED PIN_LED
5 #define BUTTON PIN_BUTTON
6 #define SWITCH_DELAY 20
7
8 void setup() {
9     pinMode(LED, OUTPUT);
10    pinMode(BUTTON, INPUT);
11    digitalWrite(LED, LOW);
12 }
13
14 void loop() {
15     if (digitalRead(BUTTON) == HIGH) {
16         delay(SWITCH_DELAY);
17         digitalWrite(LED, HIGH);
18
19         while (digitalRead(BUTTON) == HIGH);
20
21         digitalWrite(LED, LOW);
22         delay(SWITCH_DELAY);
23     }
24 }
```



- Git-Game, <https://www.git-game.com/>
- Vim Adventures, <http://vim-adventures.com/>

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.



- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.

- Gra to niezwykle złożony produkt.
  - Stworzenie gry, która nie rozczaruje jest dużym wyzwaniem dla początkujących programistów.
  - Można wykorzystać środowiska, które oferują gotowe rozwiązania pozwalając jedynie uzupełniać kodem brakującą funkcjonalność lub spajać w ten sposób gotowe komponenty.
  - To jednak nie za bardzo nadaje się do przeprowadzenia zajęć – nie ma gotowych scenariuszy wprowadzających do programowania z wykorzystaniem takich narzędzi. Trzeba to zrobić samemu.
  - Korzystanie z „gotowców” może przynieść efekt inny od zamierzonego: programowanie wcale nie jest potrzebne.
- Gry w programowanie.
  - Praktycznie wszystkie stopnie nauczania.
  - Kod gracza ożywia martwy, wykreowany przez autorów świat.
  - Poczucie panowania nad grą – rozgrywka zależy od kodu jaki stworzymy. W pewnym sensie programujemy grę.