

GAMIFIKACJA W EDUKACJI

Wojciech Sak
Katedra Kognitywistyki, UMK
wojciech.r.sak@gmail.com

Abstract. The article presents the theory and history of gamification – a method that increases motivation to engage in various activities, including educational ones. The article contains the most significant examples of the use of this method and the analysis of its effectiveness. Finally, applications in education related to IT are presented.

1. Wstęp

Gamifikacja w ostatnich latach stała się metodą o stale rosnącym znaczeniu na polu edukacji, biznesu, zdrowia i w wielu innych obszarach. W najprostszym sensie polega ona na wdrażaniu mechanizmów wykorzystywanych w grach (przede wszystkim we współczesnych grach komputerowych), do czynności mających niewiele wspólnego z grami, takich jak uczenie się, czy nawet obecne wyzwania przed jakimi stoi świat związane z ochroną środowiska. Owe mechanizmy przyczyniają się do tworzenia coraz głębszego zaangażowania w wykonywaną czynność, nawet jeśli jest ona rutynowa, tym samym wpływając na większą produktywność, której ponadto towarzyszy wiele pozytywnych emocji.

W niniejszym artykule wyjaśniam w jaki sposób gamifikacja jest w stanie doprowadzić do wspomnianych nieprzeciętnych efektów, przedstawiam najbardziej prominentne przykłady jej zastosowania, w tym wdrażanie gamifikacji w branży IT i w edukacji informatycznej.

2. Gry i gracze

2.1. Czym są gry?

Gry towarzyszą ludzkości już od czasów starożytnych i dotyczą wszystkich kultur [8]. Stanowią formę aktywności opartej na ustrukturyzowanych zasadach, której najczęstszym celem jest rozrywka. Do kluczowych elementów każdej gry należy zaliczyć występowanie zasad (o różnym poziomie złożoności), celów (w tym przede wszystkim celu określającego, w jaki sposób można wygrać grę), wyzwań (których pokonywanie

stanowi drogę do osiągania celów) oraz interakcji (można wyróżnić przynajmniej dwa typy interakcji: (1) z samą grą, gdzie oparte na zasadach aktywności pozwalają decydować o postępkach w grze, na przykład poprzez rzuty kośćmi oraz (2) z innymi uczestnikami gry, jeśli zasady gry pozwalają na większą liczbę uczestników, co za zwyczaj ma miejsce) [1].



Rysunek 1. Kości do gry ze starożytnego Egiptu

Sid Meier, producent i projektant gier jest autorem jednej z najbardziej znanych definicji gry, która brzmi: „gra jest to seria interesujących i znaczących wyborów dokonanych przez gracza dążącego do jasnego i przekonującego celu” [1]. W porównaniu z wcześniej wspomnianymi kluczowymi elementami każdej gry, powyższa definicja zwraca dodatkową uwagę na aspekty motywacyjne, przyczyniające się do zaangażowania uczestnika w daną grę. Trzeba jednak zaznaczyć, że nie każda gra musi być interesująca dla każdego, na przykład niektórzy uczestniczą w grach jedynie dla celów towarzyskich, nie można więc uznać emocjonalnego zaangażowania za element kluczowy dla gier.

2.2. Emocje w grach

Niemniej jednym z najważniejszych założeń od strony projektowania gier jest właśnie tworzenie jak największego zaangażowania w uczestnictwo w grze. Z tego względu w ramach gier, zwłaszcza w przypadku gier komputerowych w ciągu ostatnich kilku dekad, bezustannie doskonalili się różnego rodzaju mechanizmy mające doprowadzić do odczuwania dużego szczęścia związanego ze zwycięstwem w grze. Skrajnym przykładem jest tak zwane epickie zwycięstwo, czyli wygrana w grze lub w jednym z jej etapów przy bardzo wygórowanych warunkach wygranej. Przykładem epickiego zwycięstwa może być wykonanie przy pomocy operowanej przez gracza postaci w grze komputerowej, w rekordowym czasie, bardzo długiej serii skomplikowanych ruchów, w pełnych przeszkód, trudnych do przewidzenia warunkach, w celu pokonania ostatecznego wroga, przy nieotrzymaniu żadnych obrażeń przez postać gracza.

Do podjęcia próby osiągnięcia epickiego zwycięstwa gracz mógł przygotowywać się wcześniej w ramach danej gry dziesiątki, a nawet setki godzin [8].



Rysunek 2. Gracz znajdujący się na skraju osiągnięcia epickiego zwycięstwa. Doświadczane emocje to mieszanka wysokiej koncentracji w związku z rozwiązywaniem bardzo trudnego problemu, odrobiny strachu w ramach presji czasu oraz zaskoczenia i optymizmu dotyczącego wizji osiągnięcia prawie niewyobrażalnego celu [8].

Jednym z kluczowych zjawisk, na którym opierają się współczesne gry komputerowe, to wywoływanie uczucia przepływu (ang. *flow*), czyli stanu pomiędzy satysfakcją a euforią, związanego z wykonywaniem czynności o dość wysokim poziomie trudności, ale nie przekraczającym całkowicie możliwości osoby wykonującej daną czynność [6]. Wszelkie inne sparowane zróżnicowane stany poziomu trudności ze zróżnicowanymi poziomami możliwości wykonawcy czynności, nie prowadzą do przepływu, lecz na przykład do lęku, apatii, nudy, niepokoju, ale także pobudzenia, poczucia kontroli a nawet odprężenia.



Rysunek 3. Wykres przedstawia zależności pomiędzy poziomem posiadanych umiejętności a poziomem wyzwania według teorii przepływu [6].

Podstawowym celem projektowania gier jest utrzymywanie graczy jak najczęściej i jak najdłużej w stanie przepływu, gdy umiejętności gracza i poziom trudności są cały czas wysokie i ciągle rosną w równym tempie. Czasem poziom trudności może zmaleć, gdy konieczne jest powrócenie w obszarze gry do wcześniej odwiedzanych miejsc, dzięki czemu gracz może mieć głębsze poczucie kontroli nad sytuacją, a nawet może odczuwać odprężenie ciesząc się sytuacją, co również daje satysfakcję, ponieważ pokazuje jak ogromne postępy poczynił gracz w ciągu pierwszych kilkunastu/kilkudziesięciu godzin gry. Wciąż jednak gracz może natknąć się na wyzwania dalece wykraczające poza jego możliwości, co może celowo wywołać niepokój a nawet lęk. Gracz ma wtedy zazwyczaj możliwość wycofania się i nabrania potrzebnego większego doświadczenia gdzie indziej, czując graniczącą z pewnością silną nadzieję na nieodległą możliwość pokonania na razie zbyt trudnych wyzwań. Gracz mając za sobą doświadczenia przepływu, a także poczucia pełnej kontroli nad sytuacją, jest często gotowy do podejmowania wyzwań wymagających od niego zaangażowania ogromnych pokładów koncentracji i energii w ramach podejmowania licznych prób kończących się bardzo często porażkami (czyli odczuwanie pobudzenia zgodnie z wykresem na Rysunku 3). Będąc w takim pobudzeniu, gracz potrafi pozostać niezrażony błędami i będzie podejmował próby nawet dziesiątki razy, dopóki nie doświadczy znów przepływu, w ramach którego najpewniej powie mu się jego przedsięwzięcie. Bezwzględnie natomiast projektanci gier będą unikać wywoływania dwóch pozostałych emocji, czyli apatii i nudy, choć czasem i one mogą być trudne do bezwzględnego wyeliminowania w grze.

2.3. W czym gracze są dobrzy?

Nieuczciwe byłoby utrzymywanie narracji na temat graczy jako jednostek po prostu poddających się sztuczkom przygotowanym przez projektantów gier komputerowych. Przy późniejszym omawianiu wykorzystania gamifikacji w edukacji w niniejszym artykule nie należy zapominać, że to specyficzne ludzkie własności decydują o tym, że jesteśmy w stanie wykrzesać z siebie ogromne pokłady energii i nadziei przy aktywnościach nakierowanych na rozwiązywanie bardzo trudnych i złożonych problemów. Nawet najlepsza gra nie znajdzie odbiorców, jeżeli potencjalni gracze sami nie znajdą powodów, dla których chcieliby zagrać w daną grę. Pamiętajmy, że mówmy tu o rozrywce, a przecież gamifikacja ma służyć motywowaniu do czynności, które pierwotnie nie stanowią rozrywki. Dlatego przyjrzyjmy się samym graczom jako osobom. Dlaczego gracze są tacy dobrzy w tym co robią, gdy grają w gry?

Na tę kwestię zwraca uwagę Jane McGonigall, amerykańska projektantka gier i osoba najmocniej kojarzona ze zjawiskiem gamifikacji [5]. Wymienia ona cztery cechy, które w szczególnym stopniu charakteryzują graczy (zwłaszcza grających w gry online). Są to: (1) nagły optymizm, (2) tworzenie gęstej sieci kontaktów, (3) radosna produktywność, (4) epicki sens [9].

Naglący optymizm (1), dotyczy ponadprzeciętnej automotywacji, której wyrazem jest chęć jak najszybszego zmierzenia się z problemem ze względu na głęboką wiarę, że każda trudność, szczególnie ta związana z osiągnięciem epickiego zwycięstwa, jest do pokonania. Tworzenie gęstej sieci kontaktów (2), to oparte na zaufaniu i współpracy więzi wypracowane w trakcie kontaktów z innymi graczami podczas gry i przy okazji wspólnego omawiania spraw dotyczących grania, także poza czasem grania w sama grę. Wspólne granie jest przedsięwzięciem wymagającym koordynacji działań, wyrażającym się we wspólnym trzymaniu się z zasad i zgranym korzystaniu z nich, dotrzymywaniu terminów, poświęcaniu czasu, dlatego tworzenie coraz mocniejszych więzi przychodzi naturalnie. Radosna produktywność (3) wiąże się z poczuciem istotności wykonywanych działań. W pewnym sensie na uczestnictwo w grze można patrzeć ja na wymarzoną pracę - gracze potrafią poświęcić na granie nawet ponad 20 godzin tygodniowo, aby postać, którą kierują w grze doświadczyła jak najbogatszej przygody (a tym samym gracze). Na wiele gier składa się szereg zadań związanych z uczestnictwem w epickiej historii, które sprzyjają chęci lepszego zaznajomienia ze światem gry, a także wpływają na ów świat w znaczący sposób (stąd poczucie istotności podejmowanych działań). Takie zaangażowanie z kolei pozytywnie wpływa na optymalniejsze doświadczenie rozgrywki zarówno pod względem fabularnym, jak i częstszego osiągania omamianego wcześniej doświadczenia przepływu (lepsza znajomość świata gry zwiększa możliwości gracza). Gracze z radością doświadczają świata, w którym grają i dlatego z ogromną chęcią pracują na rzecz tworzenia jego dobrobytu. Wreszcie epicki sens (4), to doświadczenie bycia kimś ważnym na wielką skalę, często planetarną, ponieważ najczęściej to my jako gracz jako jedyni możemy uratować świat wykreowany w grze.

Jak widzimy wszystkie cztery cechy wymienione przez McGonigall są czymś już obecnym w nas, choć często uspionym, nie są to cechy wyłącznie wykreowane przez gry, ale stanowią o tym, jacy jesteśmy jako gatunek. Ogromną radość będzie nam sprawiało opanowywanie swojego fachu na poziomie wirtuoza, co wiązać się będzie z wiarą w swoje możliwości. Jeszcze większą radość da nam współpracowanie z innymi, co odzwierciedla prostą prawdę, że częściej i w większym stopniu szczęście przyniosą nam kontakty z innymi niż samotne aktywności [1]. Jesteśmy też stworzeni do ciężkiej pracy, szczególnie tej, która ma naszym zdaniem znaczenie.

W jaki sposób zatem można wykorzystać mechanizmy obecne w grach w czynnościach rutynowych, takich jak edukacja, aby móc zbliżyć się do tego, czego doświadczają gracze? A przede wszystkim jakie dokładnie są to mechanizmy?

3. Podstawy gamifikacji

3.1. Definicja i początki gamifikacji

Gamifikację można zdefiniować jako „zbiór aktywności i procesów, których celem jest rozwiązywanie problemów¹, poprzez używanie bądź aplikowanie mechanik obecnych w grach” [1]. Na przykład gamifikacja w edukacji może zostać zrealizowana zarówno w formie stworzenia gry, do której „przemycą się” zadania edukacyjne (czym właśnie są gry edukacyjne), jak i może przyjąć postać formy nauczania, w której dodatkowo wykorzystuje się narzędzia gamifikacji, takie jak pasek postępu, odznaczenia, system punktacji itd., które omówiono w kolejnym podrozdziale.

Za jeden z pierwszych przykładów gamifikacji w historii uznaje się wprowadzenie przez firmę produkującą znaczki Sperry & Hutchinson w Ameryce w 1896 roku programu lojalnościowego, we współpracy ze sklepami detalicznymi. Za zakupione produkty klienci dostawali znaczki, które później mogli wymieniać na przedmioty użytku domowego. Zgodnie z definicją zadaniem/problemem, a zarazem aktywnością, jest tutaj zebranie wystarczającej liczby znaczków, które można potraktować jako punkty w „grze o toster”.

3.2. Narzędzia gamifikacji

W ramach gamifikacji można wyróżnić szereg charakterystycznych narzędzi, pozwalających zamienić niemal dowolną czynność w grę [7, 2]:

1. Avatar i statystyki – w ramach gamifikacji możemy utworzyć odpowiednik nas samych w postaci portretu bądź innej reprezentacji graficznej, z którą będziemy się utożsamiać. Przy portrecie znajdziemy statystyki naszej postaci, które pozwolą w jasny sposób zorientować się, jakie są nasze słabe i mocne strony.
2. Pasek postępu i punkty doświadczenia – postęp w ramach naszych zmagania z szeregiem zadań, celów i podleceń, ma swoją reprezentację graficzną w postaci paska postępu rozwoju naszej postaci. Obserwowane przyrosty na pasku postępu odzwierciedlają ilość tak zwanych punktów doświadczenia.
3. Bardzo wiele celów krótko i długoterminowych – gracz bądź uczestnik zgamifikowanej czynności, aby osiągnąć pełen sukces, nie musi wykonywać wszystkich zadań. Istnieje też wiele sposobów na ich wykonanie. Co najważniejsze, różne kombinacje wybranych zadań i sposobów ich realizacji mogą zapewnić najwyższą ocenę. Dzięki temu uczeń może rozwijać się w taki sposób, który najbardziej będzie odpowiadał jego możliwościom i preferencjom.

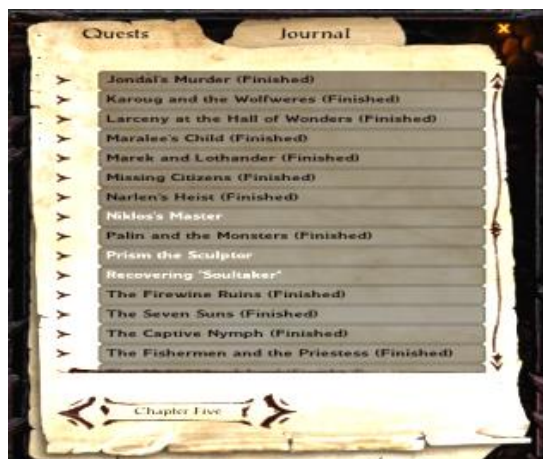
¹ Zależnie od tego, jaki obszar aktywności jest gamifikowany, tego typu problemy będą rozwiązywane. W przypadku edukacji, będzie to rozwiązywanie problemów związanych z aktywnościami/procesami w ramach uczenia się itd.



Rysunek 4. Statystyki bohatera Jerlisa z gry Baldur's Gate. Wyższe statystyki odzwierciedlają większe możliwości kierowanej przez nas postaci, na większość z nich musimy ciężko zapracować.



Rysunek 5. Pasek postępu/punktów doświadczenia. Gracz cały czas ma dostęp do informacji, ile punktów mu brakuje do osiągnięcia kolejnego postępu w ramach rozwoju swojej postaci w grze.



Rysunek 6. Rozwijana lista zadań i podzadań z gry Baldur's Gate. Gracz nie musi realizować wszystkich zadań naraz, niektóre może także całkowicie pominąć.

4. Nagradzanie za wysiłek – nawet najmniejszy wysiłek jest wynagradzany choćby minimalną ilością punktów doświadczenia, zwykłych punktów, a nawet sztuk złota, które można wydawać na zakupy w sklepach w grze, pozwalające ulepszyć statystyki naszej postaci, bądź zmienić ją wizualnie.



Rysunek 7. Każda czynność wykonywana przez gracza jest nagradzana choćby minimalną ilością punktów.

5. Szybki, częsty i klarowny feedback – gracz bez przerwy otrzymuje informację zwrotną na temat swoich poczynań w grze. Zawsze wie, jakie znaczenie ma to, co robi.



Rysunek 8. Gracze bez przerwy mają wgląd w informacje ilościowe i jakościowe, dotyczące ich interakcji w świecie gry, zmian swojej postaci, innych i samego świata gry.

6. Element niepewności – środowisko, z którym gracz wchodzi w interakcje zawsze skrywa jakieś niespodzianki. Mogą to być zarówno losowe wyzwania, jak i przypadkowe przedmioty pomagające graczowi w rozgrywce. Wykonywanie trudniejszych zadań zwiększa szanse na otrzymanie bardziej rzadkich, czasem wręcz elitarnych przedmiotów.



Rysunek 9. Dopiero interakcja z otoczeniem pozwoli na odkrycie często przypadkowych przedmiotów, które ułatwią wykonywanie zadań.

7. Porównywanie wyników z innymi ludźmi – często gracze mają wgląd w rankingi, w których mogą porównać swój poziom rozwoju z innymi. Uzyskanie choć trochę wyższej pozycji w rankingu może być silnym motywatorem i powodem do dumy.
8. Odznaczenia – system odznaczeń sprowadza się do kolekcjonowania wyróżnień za wyjątkowe osiągnięcia, na przykład wykonanie dziesięciu zadań w ciągu jednego dnia, dużą systematyczność w skali miesiąca itd. Gracz ma wgląd w wielkość wyróżnień, jakie może uzyskać.

Wszystkie powyższe narzędzia pozwalają na zwiększenie szans na wysoką motywację uczestników zgamifikowanych czynności. Dodanie wrażenia bycia częścią epickiej historii spaja wszystkie elementy w jedną efektywną całość.

4. Gry w prawdziwym świecie

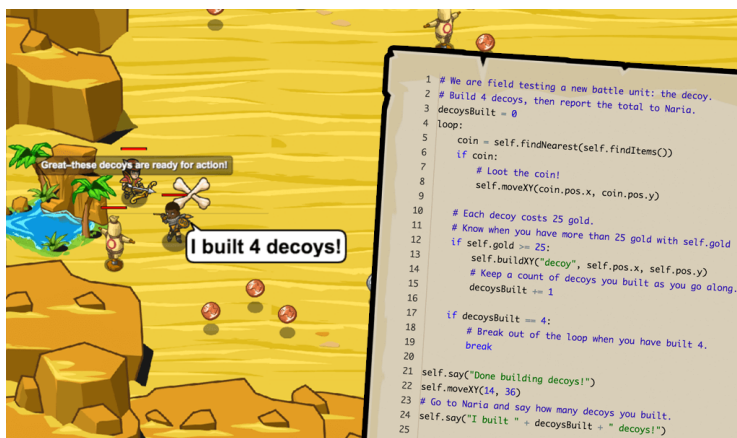
4.1. Gamifikacja w służbie ludzkości

Jest wiele świadectw, w tym badań naukowych, na rzecz tego, że gamifikacja jest bardzo skuteczna [8]. Jednych z najciekawszych przykładów jest zastosowanie jej do celów prospołecznych, w odpowiedzi na wyzwania współczesnego świata, takie jak ochrona środowiska, walka z otyłością, czy ubóstwem. Jane McGonigall opracowała kilka gier online, których celem jest zaangażowanie graczy do pracy nad naprawianiem realnego świata. Przedstawiam dwie z nich [9]. Pierwsza to „World Without Oil” utworzona w 2007 roku, w której celem gracza jest przetrwanie czasów, w których

doszło do ograniczenia ropy na świecie. Po podaniu miejsca zamieszkania, gracz otrzymuje fikcyjne informacje w formie wieści prasowych na temat zamieszek w swojej okolicy z powodu ograniczenia ilości oleju, tego, ile on obecnie kosztuje, jak to wpływa na dostawy żywności itd. 1700 graczy zachęconych uczestnictwem w przygodzie, w której stawką jest walka o przetrwanie, w ciągu trzech lat eksperymentowania z tą grą poczyniło znaczne zmiany zachowania w realnym życiu, sprzyjające ochronie środowiska. Drugim przykładem jest gra, w której superkomputer zwany "Global Extinction Awareness System" obliczył, że ludzkości pozostały 23 lata zanim wymrze. Niemal 8000 graczy uczestniczyło w tej grze o nazwie „Superstruct” przez 8 tygodni, czego efektem było wymyślenie przez nich 500 kreatywnych rozwiązań dotyczących efektywniejszego zużycia energii, jedzenia i lepszej organizacji systemu bezpieczeństwa i zdrowia na świecie.

4.2. Gamifikacja w branży IT i w edukacji informatycznej

Sukces gamifikacji nie został przeoczony przez branżę IT oraz systemy edukacji (głównie w USA), w tym edukacji informatycznej. Serwis codinggame.com umożliwia początkującym programistom testowanie i ulepszanie swoich umiejętności poprzez programowanie online fragmentów różnych gier. Wykorzystując niemal wszystkie narzędzia gamifikacji, szkoli on ludzi w zakresie programowania w dowolnym języku, a najlepsi gracze mają szansę na zatrudnienie w branży IT, dzięki współpracy serwisu z wieloma międzynarodowymi firmami [10].



Rysunek 10. W serwisie CodeCombat możemy na bieżąco programować poczynania naszego bohatera. Po lewej widać jak kierowana przez nas postać wchodzi w interakcje z innymi, po prawej natomiast mamy fragment kodu, który możemy w tym miejscu i w każdej chwili zmieniać, od razu widząc zmiany jakie wywołuje to w grze.

Z kolei serwis internetowy codecombat.com z powodzeniem może zostać wykorzystany do nauki programowania nawet już w szkole podstawowej [11]. Osoba ucząca się ma za zadanie pokierować wykreowanym przez siebie bohaterem w niebezpiecznym świecie, programując (w JavaScript lub Pythonie) jego zachowania, mające na celu wykonywanie kolejnych zadań w epickiej przygodzie, za co uczący się otrzymuje punkty doświadczenia oraz klejnoty reprezentujące jego postępy. Nauczyciel może w ramach gry założyć wirtualną klasę i śledzić postępy wszystkich użytkowników.

Gamifikacja jest możliwa także w wersji analogowej i może dotyczyć dowolnego przedmiotu nauczania. Wdrożenie tego na obecną chwilę wymagałoby dodatkowej indywidualnej pracy nauczyciela, ale z czasem upowszechnianie się dobrych praktyk w nauczaniu, przyczyni się do znacznego zwiększenia zaangażowania uczniów, przekładającego się na ich lepsze osiągnięcia.

Literatura

1. Bergsma, A. *The How of Happiness; A New Approach to Getting the Life You Want*, Penguin Books, Nowy Jork 2010.
2. Chatfield T., *7 ways games reward the game*, https://www.ted.com/talks/tom_chatfield_7_ways_games_reward_the_brain?referrer=playlist-talks_on_how_games_can_improve, ostatni dostęp 30.05.2019 r
3. Hasło: Game, <https://en.wikipedia.org/wiki/Game>, ostatni dostęp 30.05.2019 r.
4. Hasło: History of Games, https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_games, ostatni dostęp 30.05.2019 r.
5. Hasło: Jane McGonigal, https://en.wikipedia.org/wiki/Jane_McGonigal, ostatni dostęp 30.05.2019 r.
6. Hasło: Przeptyw (psychologia), [https://pl.wikipedia.org/wiki/Przep%C5%82yw_\(psychologia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przep%C5%82yw_(psychologia)), ostatni dostęp 30.05.2019 r.
7. Kim S., Song K., Lockee B., Burton J., *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*, Springer, Cham, Szwajcaria 2018.
8. Matallaoui A., Hanner N., Zarnkow R. *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*, Springer, Cham, Szwajcaria 2016.
9. McGonigall J., *Gaming can make a better world*, https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world?ut

m_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare, ostatni dostęp 30.05.2019 r.

10. Platforma internetowa pozwalająca na programowanie gier online, oceniająca użytkowników w celach rekrutacyjnych, <https://www.codingame.com/start>, ostatni dostęp 30.05.2019 r.
11. Platforma internetowa pozwalająca na założenie wirtualnej klasy szkolnej, w której dzieci i młodzież programują poczynania swoich bohaterów, <https://codecombat.com/>, ostatni dostęp 30.05.2019 r.