

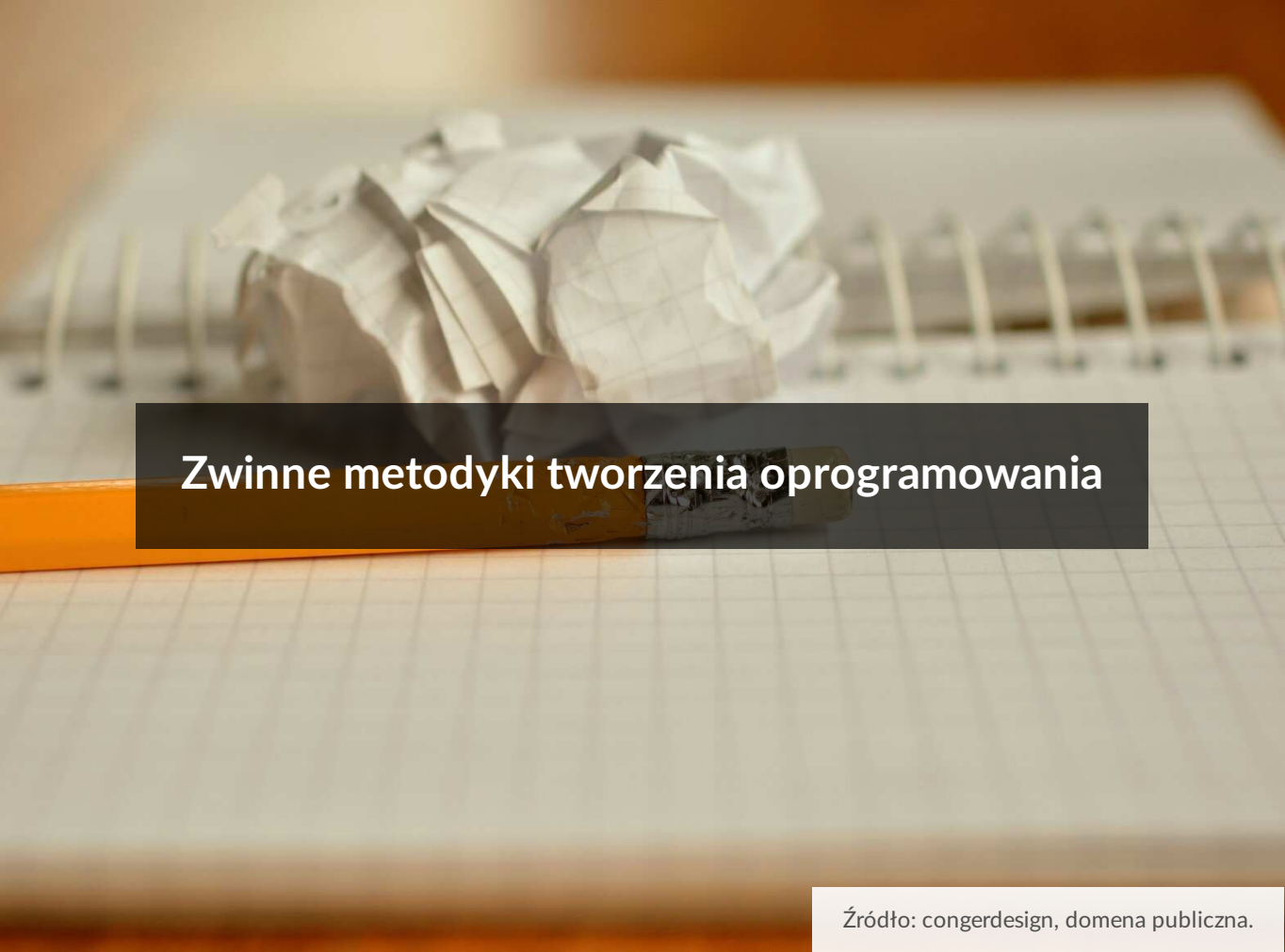


Zwinne metodyki tworzenia oprogramowania

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Audiobook](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Bibliografia:

- Źródło: *Manifest programowania zwinnego*, 2001, dostępny w internecie: agilemanifesto.org [dostęp 2.12.2020].

A photograph of a crumpled piece of white paper resting on a spiral-bound notebook with a grid pattern. The background is a warm, orange-brown gradient.

Zwinne metodyki tworzenia oprogramowania

Źródło: congerdesign, domena publiczna.

Klient, który przychodzi do firmy programistycznej z pomysłem na sklep internetowy, zazwyczaj ma tylko pomysł, jak miałyby wyglądać strona takiego sklepu. Nie wie, gdzie musi się znaleźć przycisk „Kup” i jakie zakładki powinny być w menu. Marzy jedynie o intuicyjnej nawigacji, łatwej obsłudze i przyjemnej dla oka szacie graficznej. Jak z tak luźnych sugestii stworzyć gotową witrynę, która odpowie na potrzeby klienta i w dodatku przypadnie mu do gustu? Odpowiedzią są zwinne metodyki tworzenia oprogramowania – pozwalają one uzyskać największą wartość z pracy wykonanej przez programistów.

O innych aspektach pracy nad projektami informatycznymi przeczytasz w e-materiałach:

- [Projekt informatyczny: jak nim zarządzać?](#)
- [Narzędzia wspierające pracę nad projektem informatycznym.](#)

Twoje cele

- Scharakteryzujesz wybrane metodyki realizacji projektów.
- Przeanalizujesz filary, role, wydarzenia, artefakty i reguły frameworku Scrum.
- Wykorzystasz dostępne zasoby do stworzenia produktu o największej wartości.
- Prześledzisz, jak powstaje projekt informatyczny – od początkowej idei do wprowadzenia produktu na rynek.

Przeczytaj

Trochę historii

Do drugiej połowy XX wieku realizacja projektów była prosta – wystarczyło tylko sporządzić dokładny plan działania, a następnie konsekwentnie za nim podążać. Taki model prowadzenia projektów nazywano kaskadą lub wodospadem (ang. *waterfall*), ponieważ kolejny krok był realizowany po zakończeniu poprzedniego (np. testy odbywały się po zbudowaniu całego produktu).

W informatyce takie postępowanie nie przynosiło jednak efektu. Po zakończeniu długotrwałych prac, produkt często okazywał się wadliwy lub przestarzały. W roku 2001 grupa menedżerów IT stworzyła nowe reguły – manifest programowania zwinnego.

“ Manifest programowania zwinnego

Odkrywamy nowe metody programowania dzięki praktyce w programowaniu i wspieraniu w nim innych.

W wyniku naszej pracy zaczęliśmy bardziej cenić:

Ludzi i interakcje od procesów i narzędzi

Działające oprogramowanie od szczegółowej dokumentacji

Współpracę z klientem od negocjacji umów

Reagowanie na zmiany od realizacji założonego planu.

Oznacza to, że elementy wypisane po prawej są wartościowe, ale większą wartość mają dla nas te, które wypisano po lewej.

Źródło: Manifest programowania zwinnego, 2001, dostępny w internecie: agilemanifesto.org [dostęp 2.12.2020].

Metody zwinne (ang. *Agile*)

Metody zwinne to grupa metod pozwalająca skutecznie realizować projekt, nawet gdy mamy wiele niewiadomych w jego założeniach. Ponieważ nie znamy ostatecznego kształtu produktu, skupiamy się na tym, co w danej chwili stanowi największą **wartość** biznesową, czego użytkownik będzie najbardziej potrzebował. W regularnych odcinkach czasu podejmujemy kolejne decyzje, co jest najistotniejsze w danym momencie, i do tych wytycznych dopasowujemy kolejność prac. Nie wybiegamy myślą daleko w przyszłość – liczy się tu i teraz.

Co to jest Scrum?

Najpopularniejszą metodą prowadzenia projektów zwinnych jest Scrum. To anglojęzyczna nazwa jednej z formacji w rugby. Podczas gry zawodnicy tworzą zwartą grupę, wzajemnie się osłaniając. Dzięki pracy zespołowej osiągają sukces, podobnie jak w projekcie informatycznym.

Scrum to pewne ramy postępowania, szkielet współdziałania lub [framework](#). Scrum nie jest metodyką ani metodą, a jedynie schematem pozwalającym na stosowanie wielu różnych metod czy technik.

Ciekawostka

Podręcznik do Scruma liczy 19 stron, podczas gdy analogiczny dokument dla metodyki PRINCE2® ma ich ponad 300.

Filary Scruma

Scrum kładzie nacisk na [empiryzm](#), zakładając, że wiedza pochodzi z doświadczenia, a decyzje należy podejmować na podstawie zaobserwowanych faktów. Każdy projekt realizowany w Scrumie powinien zatem przestrzegać trzech nadrzędnych zasad, zwanych filarami. Są to:

przejrzystość

Wszyscy zaangażowani w tworzenie produktu powinni mieć wiedzę na temat jego istotnych aspektów. Bez niej nie mogliby dobrze wykonać swojej pracy.

inspekcja

adaptacja

Ciekawostka

Utrzymanie zgodności z filarami Scruma jest możliwe, gdy przestrzegamy pięciu wartości.

Wartości Scruma

1. Zaangażowanie wszystkich uczestników w stworzenie najlepszego produktu.
2. Odwaga w przezwyciężaniu trudności, przyznawaniu się do błędów i dążeniu do celów.
3. Skupienie na pracy i celach.
4. Otwartość w dzieleniu się informacjami, także tymi złymi.
5. Szacunek do wszystkich osób zaangażowanych w proces.

Role w Scrumie

W skład zespołu scrumowego wchodzi:

- **właściciel produktu** (ang. *Product Owner*) – pilnuje, aby praca całego zespołu przynosiła jak największą wartość; to on decyduje o kolejności prac, ponieważ ma pełną wiedzę na temat potrzeby biznesowej;
- **Scrum Master** – dba o to, aby praca zespołu przebiegała bez zakłóceń i aby wszyscy stosowali się do reguł Scruma;
- **deweloperzy** – wszystkie osoby, które pracują nad projektem (nie tylko programiści, lecz także testerzy, analitycy, graficy); każdy członek zespołu sam decyduje, jaką pracę wykona, ale przy założeniu, że wspólnymi siłami uda się zrealizować wszystkie zadania.

Serce Scruma to sprint

W Scrumie cała praca wykonywana jest w regularnych interwałach, bez przerw – w tzw. sprintach. Efektem sprintu jest **przyrost produktu** (ang. *Increment*), czyli działający, potencjalnie gotowy do wydania (przekazania klientowi lub użytkownikom) fragment oprogramowania.

Ciekawostka

Krótkie sprinty zachęcają do eksperymentowania – w przypadku popełnienia błędu zmiana celu prac odbywa się szybko i małym kosztem.

Wydarzenia Scruma

W każdym sprincie odbywają się spotkania sprzyjające inspekcji i adaptacji.

- **Planowanie sprintu** – na początku sprintu zespół scrumowy planuje, co chce osiągnąć w sprincie oraz jak tego dokonać, wyznaczany też jest ogólny cel.

Ciekawostka

Kto szacuje, ile czasu zajmie dane zadanie? Ten, kto będzie je wykonywał. **Estymaty** powinny być podawane tylko przez deweloperów – w przeciwnym razie nie są wiarygodne.

- **Codzienny Scrum** – deweloperzy codziennie spotykają się, aby omówić to, co już zrobili i czym zajmą się w najbliższym czasie, by osiągnąć cel sprintu.
- **Przegląd sprintu** – zespół scrumowy oraz grupa innych zaangażowanych osób (np. klientów) ogląda efekty pracy, ustala dalsze kroki i ocenia, kiedy produkt zostanie zakończony.
- **Retrospektywa sprintu** – zespół scrumowy dokonuje inspekcji swojej współpracy, procesu, narzędzi i proponuje usprawnienia na przyszłość.

Czas trwania wydarzeń Scrum

Wykonywana czynność	Czas trwania
Sprint	do 4 tygodni
Planowanie sprintu	do 8 godzin
Codzienny Scrum	15 minut
Przegląd sprintu	do 4 godzin
Retrospektywa sprintu	do 3 godzin

Artefakty Scrum

W celu zachowania przejrzystości, w Scrumie istnieją pewne dokumenty, zwane artefaktami.

- *Backlog* produktu – lista wszystkich czynności, jakie należy wykonać w celu stworzenia produktu. Na górze znajdują się zadania najbardziej zwiększające wartość biznesową i najlepiej doprecyzowane, które zapewne zostaną zrealizowane w jednym z najbliższych sprintów.

Ciekawostka

Backlog produktu jest utrzymywany dopóty, dopóki „żyje” produkt i ewoluuje wraz z nim.

- *Backlog* sprintu – to plan dostarczenia przyrostu w sprincie, swego rodzaju miniwersja backlogu produktu. Tworzy się go podczas planowania sprintu. Deweloperzy, jako wykonawcy pracy, mają decydujący głos w ustalaniu, ile pracy uda się wykonać i kto ją zrobi.
- **Przyrost** – namacalny rezultat prac wykonanych w dotychczasowych sprintach.

Jak to działa w praktyce?

Wróćmy do przykładu z początku tego e-materiału: klient zamawia stworzenie sklepu internetowego. Jak prawdopodobnie przebiegnie praca nad jego produktem?

1. Na etapie przygotowań klient wraz z wykonawcą ustalą listę **interesariuszy** (czyli wszystkich osób, których dotyczy projekt – np. potencjalnych klientów z podziałem na ich typy, personel, który będzie wprowadzał produkty na stronę, konkurentów). W wyniku warsztatów powstanie wstępna **makieta** sklepu z podziałem na poszczególne widoki (listing kategorii, koszyk klienta itd.).
2. Po akceptacji makiet, rozpocznie się wdrożenie oraz pierwszy sprint. Najczęściej jest on poświęcony na dobór architektury (języka oprogramowania, systemu operacyjnego,

wymagań technicznych) i ogólne ustalenia. Odbędą się też pierwsze wydarzenia scrumowe.

3. W kolejnych sprintach prace będą postępować, a produkt przyrastać. Podczas każdego przeglądu sprintu, klient będzie miał szansę obejrzeć produkt, zgłosić uwagi i przekazać właścicielowi produktu sugestie, co powinno być wykonane w następnej kolejności. Dzięki temu produkt będzie przez cały czas odzwierciedlał oczekiwania zleceniodawcy.
4. Gdy produkt będzie już prawie gotowy, klient zostanie zaproszony do testów na serwerze deweloperskim lub preprodukcyjnym (już w środowisku klienta). Być może nawet odbędzie się tzw. demo, czyli prezentacja produktu u klienta, zapoznająca jego pracowników z nowym serwisem.
5. W wyznaczonym wcześniej dniu zostanie wdrożona wersja produkcyjna, a efekt pracy ujrzy światło dzienne. Jednak na tym współpraca się nie kończy. Klient będzie zgłaszał poprawki (wdrażane na bieżąco) oraz usprawnienia. Wydarzenia scrumowe skończą się, a zespół przejdzie do kolejnego projektu. Zaawansowane ulepszenia mogą być realizowane jako kolejne projekty scrumowe.

Czy Scrum ma sens w pojedynkę?

Scrum najlepiej działa w zespole liczącym od 5 do 11 osób. W praktyce małe projekty mogą być jednak realizowane nawet przez dwóch deweloperów (programista i grafik). Czy wdrażanie scrumowe ma w tych warunkach sens? Tak, ponieważ ciągła inspekcja i adaptacja oraz skupienie na dostarczeniu korzyści sprawdzi się w każdych warunkach.

Ciekawostka

Łączenie ról w Scrumie (np. gdy jedna osoba jest Scrum Masterem i zarazem deweloperem) bywa uciążliwe, choć zdarza się w wielu firmach IT. Niemożliwe jest jednak bycie jednocześnie właścicielem produktu i Scrum Masterem, ponieważ mają oni różne role – pierwszy pilnuje, aby jak najszybciej dostarczyć wartość biznesową, drugi – aby deweloperzy pracowali w równym tempie i bez przeszkód.

Słownik

Agile

rodzina zwinnych sposobów tworzenia oprogramowania; to angielskie słowo oznacza „zwinny”, czyli szybki, elastyczny, dostosowujący się do sytuacji – i takich cech wymaga tworzenie produktu, gdy nie znamy wszystkich wytycznych z nim związanych; są to metody przyrostowe (skupiamy się na niewielkim przyroście, który jest celem sprintu) oraz iteracyjne (co oznacza, że wielokrotnie powtarzamy pętlę „sprawdź i dostosuj”)

deweloper

słowo zazwyczaj stosowane jest jako synonim programisty, ale w Scrumie deweloperami nazywamy wszystkie osoby wykonujące pracę przyczyniającą się do przyrostu produktu – w tym testerów, analityków biznesowych czy grafików

empiryzm

prąd filozoficzny głoszący, że źródłem pozyskiwania informacji o świecie jest doświadczenie (to, co np. zaobserwujemy czy usłyszymy); w Scrumie decyzje podejmujemy na podstawie obserwacji, nie przeczuć czy przekonań

estymat

oszacowanie czasu, który będzie potrzebny na zrobienie jakiegoś zadania; najczęściej podaje się go w godzinach; estymat podaje osoba, która będzie wykonywać estymowaną pracę

framework

szerokie ramy postępowania pozwalające na stosowanie różnych metodyk czy technik; cechą frameworku jest to, że narzuca bardzo mało reguł i nie opisuje szczegółowo sposobów postępowania przy wystąpieniu jakiegoś problemu; przykładem frameworku jest Scrum

interesariusze

wszystkie osoby, które mają wpływ na projekt lub których projekt dotyczy – klienci, użytkownicy, sponsorzy, konkurencja itp.

makieta

bardzo ogólny schemat wyglądu przyszłej strony internetowej; na makiecie zaznacza się np. menu strony, wyszukiwarkę, obrazki, formularze; makieta zazwyczaj jest jednokolorowa i dopiero na jej podstawie tworzy się właściwy projekt strony

przyrost produktu

działający fragment oprogramowania, efekt wszystkich dotychczasowych sprintów

wartość

korzyść dla danej organizacji; dla komercyjnych przedsięwzięć taką wartością będzie zysk (mówimy wtedy o wartości biznesowej), ale w przypadku np. projektów charytatywnych – pomoc potrzebującym; w Scrumie zespół zawsze robi to, co w danym momencie przynosi największą wartość

Audiobook

Polecenie 1

Zapoznaj się z audiobookiem i wykonaj polecenie.

Audiobook można wysłuchać pod adresem: <https://zpe.gov.pl/b/PeqG2LcsU>

Metodyka Agile w szkole

W szkole zgłaszasz się do interdyscyplinarnego projektu, którego efekt ma zostać zaprezentowany podczas dni otwartych twojej szkoły. Twoja grupa liczy, poza tobą, kilka osób z innych klas. Waszym zadaniem jest zaprezentowanie w ciekawy sposób tego, jakie umiejętności nabywane w szkole mogą przydać się w dorosłym życiu. Opiekunem waszego projektu jest jeden z nauczycieli.

W wyniku podziału zadań zostajesz Scrum Masterem. Odgrywasz rolę łącznika między nauczycielem a twoją grupą. Ponadto twoim zadaniem jest dopilnowanie, aby wszystkie cele projektu zostały zrealizowane, a ewentualne trudności były na bieżąco zauważane, omawiane i rozwiązywane.

Ustalacie, że będziecie pracować w trwających tydzień Sprintach. Co dwa dni na długiej przerwie będziecie spotykać się na kilka minut, by przeprowadzić Daily Scrum.

Co poniedziałek spotykacie się w szkolnej czytelnicy, omawiając poprzedni sprint i planując następny.

Postanowiliście, że wasz projekt będzie prostą rysunkową animacją.

Wasza grupa składa się z sześciu osób i ustaliliście następujący rozdział pracy: Martyna jest odpowiedzialna za scenariusz waszej animacji, Grzegorz i Sebastian odpowiadają za wyszukanie tematów lekcji lub umiejętności, których opanowanie lub zdobycie może przydać się w przyszłości, Monika do zagadnień zaproponowanych przez Grzegorza i Sebastiana dopasowuje przykłady sytuacji z życia codziennego, Patrycja zajmie się przygotowaniem rysunków, ty jako Scrum Master koordynujesz działania grupy oraz kontaktujesz się z nauczycielem w razie pytań któregoś z członków zespołu.

W czasie pierwszego sprintu Grzegorz i Sebastian przygotowywali całą listę tematów i umiejętności. W czasie codziennych scrumów prezentowali je, a reszta zespołu na ich

temat dyskutowała. Przy pierwszym scrumie Monika miała kilka uwag, przy kolejnym było już ich o wiele więcej. Trzeciego dnia konflikt wisiał na włosku.

Po rozmowie z całą trójką udało się dojść do tego, na czym polega problem. Okazało się, że Grzegorz i Sebastian zbyt abstrakcyjnie podeszli do zadania. Przy kolejnym scrumie ich propozycje były konkretniejsze, a Monika mogła zacząć prace nad swoją częścią zadania.

W czasie codziennych spotkań członkowie twojego zespołu zadają wiele pytań. Na część z nich potrafisz odpowiedzieć. Część przekazujesz jednak nauczycielowi, który chętnie rozwiewa wątpliwości członków twojego zespołu. Pytania się powtarzają, więc za każdym razem zapisujesz je wraz z odpowiedziami, by nie zajmować czasu waszemu opiekunowi.

Tymczasem zadaniem Patrycji było przygotowanie kilku propozycji tego, w jakim stylu mogłaby zostać utrzymana animacja. Patrycja jest perfekcjonistką, więc poświęca każdemu najmniejszemu szczegółowi wiele czasu. Obawiacie się, że przy utrzymaniu takiego tempa pracy nie zdążycie z realizacją projektu. Rozmawiasz z Patrycją na osobności. Rozumie twoje wątpliwości, jednak nie jest pewna tego, czy pójście na skróty to dobry pomysł. Konsultujecie to z opiekunem waszego projektu. Jest pod wrażeniem waszego pomysłu – ustalacie, że przygotujecie animację, ale nieco mniej szczegółową niż zakładaliście. Patrycja jest zadowolona, że nikt nie posądzi jej o lenistwo z powodu tego, że sama zaproponowała, by animacja była trochę prostsza, niż zakładał początkowy plan.

Martyna w czasie prac koncepcyjnych pozostałych członków zespołu przygotowuje szkic początku i końca animacji. Kiedy pomysły opracowane przez Monikę, Grzegorza i Sebastiana zostaną przez was zaakceptowane, Martyna przygotowuje scenariusz. Fragmenty wysyła Patrycji, by ta mogła przygotować odpowiednie rysunki.

W czasie codziennych krótkich spotkań upewniamie się, że każdy wie, co ma robić i nie ma żadnych przestojów. Informujecie się nawzajem na temat tego, że którąś z osób czeka kartkówka, więc należąca do niej część prac nieco się przesuwa. Dzięki temu wiecie, że tak naprawdę projekt musicie mieć gotowy prawie dwa tygodnie wcześniej, ponieważ część z was wyjeżdża na wycieczkę klasową.

Z tego powodu ustalacie, że Grzegorz i Sebastian, którzy najszybciej skończyli swoje zadania, pomogą Patrycji w fotografowaniu kadrów do animacji. Dzięki temu Monika, która interesuje się animacją, będzie mogła przygotować pierwszą wersję animacji dużo szybciej.

Kiedy macie już surową wersję animacji, pokazujecie ją nauczycielowi. Ten przekazuje wam kilka prostych do wdrożenia uwag. Dzięki komunikacji i współpracy udaje się wam zrealizować projekt i spokojnie wyjechać na wycieczkę klasową. Twoim ostatnim zadaniem jest dostarczenie animacji nauczycielowi i sprawdzenie przed dniami otwartymi, czy szkolny komputer ją odtwarza.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 2

Zaproponuj realizację innego projektu za pomocą Scruma.

Polecenie 3

Podaj po trzy zalety i wady zastosowania Scruma w pracy nad projektem klasowym.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Uporządkuj wydarzenia Scrumu we właściwej kolejności.

przegląd sprintu



retrospekcja sprintu



codzienny Scrum



planowanie sprintu



Ćwiczenie 2



Dopasuj nazwy ról do wykonywanych obowiązków.

Scrum Master

Dba o to, aby praca przebiegała bez zakłóceń i by wszyscy przestrzegali reguł Scruma.

Deweloper

Wykonuje pracę w projekcie.

Właściciel produktu

Pilnuje, aby praca przynosiła jak największą wartość.

Ćwiczenie 3



Z podanych terminów wybierz filary Scruma. Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐ Zaangażowanie

☐ *Backlog* produktu

☐ Inspekcja

☐ Adaptacja

Ćwiczenie 4



Zastanów się, czy wartości Scrum mogą ci się przydać w codziennym życiu. Wybierz jedną wartość, którą będziesz się kierować w wykonywaniu codziennych czynności. Po dwóch tygodniach zrób retrospektywę i oceń, co zmieniło się w twoim postępowaniu.

Ćwiczenie 5



Przyporządkuj opisy do właściwych terminów.

Backlog sprintu

Zachodzi wtedy, gdy wszystkie osoby wykonujące pracę mają dostęp do kluczowych informacji na temat produktu.

Właściciel produktu

Wydarzenie, podczas którego uczestnicy proponują, jak poprawić współpracę.

Inspekcja

Krótkie spotkanie, podczas którego deweloperzy omawiają codzienną pracę.

Pilnuje, aby praca zespołu przynosiła największą wartość.

Transparencja

Sprawdzenie, czy produkt nie odbiega od założonego celu.

Dokument zawierający spis wszystkich zadań do wykonania w sprincie.

Retrospektywa sprintu

Wykonuje prace przy produkcji.

Deweloper

Codzienny sprint

Ćwiczenie 6



Przez najbliższy tydzień codziennie szacuj, ile czasu zajmie ci zrobienie pracy domowej. Po jej zakończeniu porównaj założenia z rzeczywistym wynikiem. Czy szacowanie własnej pracy jest łatwe? Jak sądzisz, z czego to wynika?

Ćwiczenie 7



Uporządkuj wydarzenia w Scrumie od najkrótszych do najdłuższych.

retrospektywa sprintu



przegląd sprintu



sprint



planowanie sprintu



codzienny Scrum



Ćwiczenie 8



Zastanów się, w jakich innych obszarach, poza produkcją systemów informatycznych, można zastosować zwinne metodyki.

Ćwiczenie 9



Scrum Master w pewnej firmie zaplanował pracę ze swoim zespołem. Podzielił projekt na sprinty – pierwszy dwutygodniowy, kolejny czterotygodniowy, trzeci sześćotygodniowy oraz ostatni – tygodniowy. Uznał, że planowanie sprintów to strata czasu: członkowie zespołu mieli również oceniać czas realizacji oraz pracochętność każdego zadania. Ponadto Scrum Master uznał, że to on będzie rozdzielał zadania członkom zespołu – mailowo, ponieważ uznał, że codzienne spotkania są zbędne.

Wypisz działania niezgodne z filozofią Scrum i zwróć uwagę na ich konsekwencje.

Dla nauczyciela

Autor: Zespół autorski [Contentplus.pl](https://contentplus.pl) sp. z o.o.

Przedmiot: Informatyka

Temat: Zwinne metodyki tworzenia oprogramowania

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

2) podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną;

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

3) przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia, głównie informatycznego, z myślą o przyszłej karierze zawodowej.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;

- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Scharakteryzujesz wybrane metodyki realizacji projektów.
- Przeanalizujesz filary, role, wydarzenia, artefakty i reguły frameworku Scrum.
- Wykorzystasz dostępne zasoby do stworzenia produktu o największej wartości.
- Prześledzisz, jak powstaje projekt informatyczny – od początkowej idei do wprowadzenia produktu na rynek.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- metody aktywizujące.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Zwinne metodyki tworzenia oprogramowania”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla uczniom temat zajęć oraz cele. Prosi, by na ich podstawie uczniowie sformułowali kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Jeżeli przygotowanie uczniów do lekcji jest niewystarczające, nauczyciel prosi o indywidualne zapoznanie się z treścią zawartą w sekcji „Przeczytaj”. Każdy uczestnik zajęć podczas cichego czytania wynotowuje najważniejsze kwestie poruszane w tekście.
2. **Praca z multimedium.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Audiobook”. Uczniowie wspólnie zapoznają się z treścią zawartego w niej multimedium. Następnie indywidualnie odpowiadają na pytania zawarte w poleceniu 2.
3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują ćwiczenia nr 1–3 z sekcji „Sprawdź się”. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań, omawiając je wraz z uczniami.
4. W kolejnym etapie uczniowie dobierają się w pary i wykonują ćwiczenia nr 5, 7 i 8 z sekcji „Sprawdź się”. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów i ustalają jedną wersję odpowiedzi.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel prosi uczniów o podsumowanie zgromadzonej wiedzy.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenia 4, 6 i 9 z sekcji „Sprawdź się”.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Audiobook” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.
- E-materiał dotyczący Scruma i zwinnych metodyk może poprzedzać wykonanie przez uczniów projektów grupowych. Projekt może mieć charakter informatyczny (baza danych, prosta gra, program szyfrujący) lub dotyczyć innego przedmiotu i mieć interdyscyplinarny charakter. Warto poprosić uczniów o prowadzenie dziennika pracy, by w ramach podsumowania, po miesiącu pracy nad projektem, każda grupa mogła przedstawiać, w jaki sposób korzystała ze zwinnej metodyki.