

Faza konstrukcji

Jacek Leja, Marcin Świątek

1. Testy funkcjonalne

a) TEST 1:

Nazwa: Minimalny

Inicjator: Klient

Główny scenariusz:

1. Klient zgłasza chęć wejścia na basen.
2. Pracownik wybiera odpowiedni cennik dla klienta.
3. Pracownik aktywuje i wręcza klientowi opaskę.
4. Klient zajmuje szafkę za pomocą opaski.
5. Otwiera szafkę, wkłada rzeczy, zamyka szafkę.
6. Klient korzysta z basenu.
7. Wyciąga rzeczy z szafki i przebiera się.
8. Oddaje opaskę przy wyjściu.
9. Uiszcza należność.
10. Pracownik dezaktywuje opaskę.

Krok	Opis	Oczekiwane
Krok 1	Zeskanuj opaskę.	Pojawia się dialog aktywacji opaski. W polu "ID opaski" widoczne jest ID zeskanowanej opaski : "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" W polu "czas wejścia" jest aktualna data wraz z godziną.
Krok 2	Wybierz cennik "Studencki".	W polu "Szczegóły cennika" widoczne są ceny za godzinę pobytu na konkretnym obiekcie. Basen: 15zł/h Sauna: 10zł/h Siłownia: 7zł/h
Krok 3	Potwierdź aktywację opaski przyciskiem "Aktywuj".	W bazie danych: Opaska o ID: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" ma wartość "T" w polu "AKTYWNA", a ID_CENNIKA to ID cennika studenckiego. W tabeli WIZYTY jest wpis z wartościami: ID: ID wygenerowane przez bazę - zapamiętaj jako \${IdWizyty} ID_OPASKI: 8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5 CZAS_PRZYJŚCIA: data i godzina z Kroku 1 CZAS_WYJŚCIA: NULL

Krok 4	Przyłóż opaskę do czytnika szafki numer 11. I następnie ją zamknij.	W bazie danych: Szafka o ID "11" ma w kolumnie ID_OPASKI wartość: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5".
Krok 5	Przyłóż opaskę do czytnika bramki przy wejściu na basen.	Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami: ID: ID wygenerowane przez bazę (zapamiętaj jako wID) CZAS_WEJŚCIA: aktualna data i godzina CZAS_WYJŚCIA: NULL OBSZAR: "basen" ID_WIZYTY: ID wizyty z kroku 3.
Krok 6	Po godzinie przyłóż opaskę do czytnika przy wyjściu z basenu.	Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami: ID: wID CZAS_WEJŚCIA: data i godzina wejścia CZAS_WYJŚCIA: aktualna data i godzina OBSZAR: "basen" ID_WIZYTY: ID wizyty z kroku 3.
Krok 7	Przyłóż opaskę do szafki o numerze 11.	Szafka otwiera się.
Krok 8	Kasjer skanuje opaskę przy wyjściu.	Pojawia się dialog dezaktywacji opaski. W polu "ID opaski" widoczne jest ID zeskanowanej opaski : "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" Pola mają wartość: Lista zakupów: pusta Cennik: "Studencki" W podsumowaniu pobytu widnieją wartości: Basen: 60min Sauna: 0min Siłownia: 0min Suma: 15.00zł
Krok 9	Wciśnij przycisk "Dezaktywuj i wybierz płatność"	Klient uiszcza płatność. W bazie: Opaska o ID: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" ma wartość "F" w kolumnie "AKTYWNA" oraz "NULL"

		<p>w kolumnie ID_CENNIKA</p> <p>Szafka o ID 11 ma wartość "NULL" w kolumnie ID_OPASKI.</p> <p>W tabeli "Wizyty", wizyta o ID: \${IdWizyty} ma w kolumnie "CZAS_WYJSCIA" aktualną datę i godzinę.</p>
--	--	--

b) TEST 2:

Nazwa: Minimalny siłownia

Inicjator: Klient

Główny scenariusz:

1. Klient zgłasza chęć wejścia na siłownię.
2. Pracownik wybiera odpowiedni cennik dla klienta.
3. Pracownik aktywuje i wręcza klientowi opaskę.
4. Klient zajmuje szafkę za pomocą opaski.
5. Otwiera szafkę, wkłada rzeczy, zamyka szafkę.
6. Klient korzysta z siłowni.
7. Wyciąga rzeczy z szafki i przebiera się.
8. Oddaje opaskę przy wyjściu.
9. Uiszcza należność.
10. Pracownik dezaktywuje opaskę.

Krok	Opis	Oczekiwane
Krok 1	Zeskanuj opaskę.	<p>Pojawia się dialog aktywacji opaski.</p> <p>W polu "ID opaski" widoczne jest ID zeskanowanej opaski : "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5"</p> <p>W polu "czas wejścia" jest aktualna data wraz z godziną.</p>
Krok 2	Wybierz cennik "Standardowy".	<p>W polu "Szczegóły cennika" widoczne są ceny za godzinę pobytu na konkretnym obiekcie.</p> <p>Basen: 25zł/h Sauna: 15zł/h Siłownia: 10zł/h</p>
Krok 3	Potwierdź aktywację opaski przyciskiem "Aktywuj".	<p>W bazie danych:</p> <p>Opaska o ID: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5"</p>

		<p>ma wartość "T" w polu "AKTYWNA", a ID_CENNIKA to ID cennika standardowego.</p> <p>W tabeli WIZYTY jest wpis z wartościami: ID: ID wygenerowane przez bazę - zapamiętaj jako \${IdWizyty} ID_OPASKI: 8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5 CZAS_PRZYJŚCIA: data i godzina z Kroku 1 CZAS_WYJŚCIA: NULL</p>
Krok 4	Przyłóż opaskę do czytnika szafki numer 7. I następnie ją zamknij.	<p>W bazie danych: Szafka o ID "7" ma w kolumnie ID_OPASKI wartość: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5".</p>
Krok 5	Przyłóż opaskę do czytnika bramki przy wejściu na siłownię.	<p>Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami:</p> <p>ID: ID wygenerowane przez bazę (zapamiętaj jako wID) CZAS_WEJŚCIA: aktualna data i godzina CZAS_WYJŚCIA: NULL OBSZAR: "siłownia" ID_WIZYTY: ID wizyty z kroku 3.</p>
Krok 6	Po 2.5h przyłóż opaskę do czytnika przy wyjściu z siłownię.	<p>Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami:</p> <p>ID: wID CZAS_WEJŚCIA: data i godzina wejścia CZAS_WYJŚCIA: aktualna data i godzina OBSZAR: "basen" ID_WIZYTY: ID wizyty z kroku 3.</p>
Krok 7	Przyłóż opaskę do szafki o numerze 7.	Szafka otwiera się.
Krok 8	Kasjer skanuje opaskę przy wyjściu.	<p>Pojawia się dialog dezaktywacji opaski. W polu "ID opaski" widoczne jest ID zeskanowanej opaski : "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5"</p> <p>Pola mają wartość:</p> <p>Lista zakupów: pusta</p> <p>Cennik: "Standardowy"</p> <p>W podsumowaniu pobytu widnieją wartości:</p> <p>Basen: 0min Sauna: 0min Siłownia: 150min</p>

		Suma: 25.00zł
Krok 9	Wciśnij przycisk “Dezaktywuj i wybierz płatność”	<p>Klient uiszcza płatność.</p> <p>W bazie:</p> <p>Opaska o ID: “8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5” ma wartość “F” w kolumnie “AKTYWNA” oraz “NULL” w kolumnie ID_CENNIKA</p> <p>Szafka o ID 7 ma wartość “NULL” w kolumnie ID_OPASKI.</p> <p>W tabeli “Wizyty”, wizyta o ID: \${IdWizyty} ma w kolumnie “CZAS_WYJSCIA” aktualną datę i godzinę.</p>

c) TEST 3:

Nazwa: Minimalny z zakupami

Inicjator: Klient

Główny scenariusz:

1. Klient zgłasza chęć wejścia na basen.
2. Pracownik wybiera odpowiedni cennik dla klienta.
3. Pracownik aktywuje i wręcza klientowi opaskę.
4. Klient zajmuje szafkę za pomocą opaski.
5. Otwiera szafkę, wkłada rzeczy, zamyka szafkę.
6. Klient korzysta z basenu.
7. Kupuje w sklepie na basenie.
8. Wyciąga rzeczy z szafki i przebiera się.
9. Oddaje opaskę przy wyjściu.
10. Uiszcza należność.
11. Pracownik dezaktywuje opaskę.

Krok	Opis	Oczekiwane
Krok 1	Zeskanuj opaskę.	<p>Pojawia się dialog aktywacji opaski.</p> <p>W polu “ID opaski” widoczne jest ID zeskanowanej opaski : “8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5”</p> <p>W polu “czas wejścia” jest aktualna data wraz z godziną.</p>
Krok 2	Wybierz cennik “Standardowy”.	W polu “Szczegóły cennika” widoczne są ceny za godzinę pobytu na konkretnym obiekcie.

		<p>Basen: 25zł/h Sauna: 15zł/h Siłownia: 10zł/h</p>
Krok 3	Potwierdź aktywację opaski przyciskiem "Aktywuj".	<p>W bazie danych:</p> <p>Opaska o ID: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" ma wartość "T" w polu "AKTYWNA", a ID_CENNIKA to ID cennika standardowego.</p> <p>W tabeli WIZYTY jest wpis z wartościami: ID: ID wygenerowane przez bazę - zapamiętaj jako $\{IdWizyty\}$ ID_OPASKI: 8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5 CZAS_PRZYJŚCIA: data i godzina z Kroku 1 CZAS_WYJŚCIA: NULL</p>
Krok 4	Przyłóż opaskę do czytnika szafki numer 7. I następnie ją zamknij.	<p>W bazie danych: Szafka o ID "7" ma w kolumnie ID_OPASKI wartość: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5".</p>
Krok 5	Przyłóż opaskę do czytnika bramki przy wejściu na basen.	<p>Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami:</p> <p>ID: ID wygenerowane przez bazę (zapamiętaj jako wID) CZAS_WEJŚCIA: aktualna data i godzina CZAS_WYJŚCIA: NULL OBSZAR: "basen" ID_WIZYTY: ID wizyty z kroku 3.</p>
Krok 5	<p>Zeskanuj następujące produkty w podanych cenach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czepek męski 10zł - okulary do pływania 15zł <p>Przyłóż opaskę do czytnika kasy fiskalnej.</p>	<p>W bazie, w tabeli "ZakupioneProdukty" pojawiają się 3 wpisy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <ol style="list-style-type: none"> a. ID = ID czepka b. ID_WIZYTY = $\{IdWizyty\}$ c. CZAS = aktualna data i godzina d. CENA = 10.00 2. <ol style="list-style-type: none"> e. ID = ID okularów f. ID_WIZYTY = $\{IdWizyty\}$ g. CZAS = aktualna data i godzina h. CENA = 15.00
Krok 6	Po 2.5h przyłóż opaskę do czytnika przy wyjściu z siłownię.	<p>Bramka otwiera się. W bazie danych, w tabeli "WejściaNaObszary" jest jedna encja z wartościami:</p>

		ID: wID CZAS_WEJŚCIA: data i godzina wejścia CZAS_WYJŚCIA: aktualna data i godzina OBSZAR: "basen" ID_WIZYT: ID wizyty z kroku 3.
Krok 7	Przyłóż opaskę do szafki o numerze 7.	Szafka otwiera się.
Krok 8	Kasjer skanuje opaskę przy wyjściu.	<p>Pojawia się dialog dezaktywacji opaski. W polu "ID opaski" widoczne jest ID zeskanowanej opaski : "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5"</p> <p>Pola mają wartość:</p> <p>Lista zakupów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Czepek: 10.00zł 2. Okulary do pływania 15.00zł <p>Cennik: "Standardowy"</p> <p>W podsumowaniu pobytu widnieją wartości:</p> <p>Basen: 0min Sauna: 0min Siłownia: 150min</p> <p>Suma: 87.50zł</p>
Krok 9	Wciśnij przycisk "Dezaktywuj i wybierz płatność"	<p>Klient uiszcza płatność.</p> <p>W bazie:</p> <p>Opaska o ID: "8743b52063cd84097a65d1633f5c74f5" ma wartość "F" w kolumnie "AKTYWNA" oraz "NULL" w kolumnie ID_CENNIKA</p> <p>Szafka o ID 7 ma wartość "NULL" w kolumnie ID_OPASKI.</p> <p>W tabeli "Wizyty", wizyta o ID: \${IdWizyty} ma w kolumnie "CZAS_WYJSCIA" aktualną datę i godzinę.</p>

2. Pomiary spełnienia wymagań niefunkcjonalnych

Pomiary mające na celu sprawdzenie czy system spełnia wymagania niefunkcjonalne na podstawie normy ISO/IEC 9126:

2.1 Efektywność

Oprogramowanie działając na średniej klasy procesorze powinno być w stanie obsłużyć dowolne, prawdopodobne zapytanie do bazy i wyświetlenie wyników w maksymalnie 2 sekundy.

2.2 Bezpieczeństwo

ID opasek muszą być zmieniane codziennie na losowe wartości oraz ich status może być ustawiony na aktywny tylko gdy jest używana przez klienta, który otrzymał opaskę od pracownika.

2.3 Wdrożenie systemu

Wdrożenie systemu można uznać za sprawne jeśli zostanie ukończone w terminie, bez napotkania wielu problemów oraz bez dużych kosztów dodatkowych.

2.4 Dostępność

Będzie rozumiana jako stosunek czasu, w którym system nie działał do czasu, jaki upłynął od momentu oddania systemu do użytku.

3.5 Skalowalność

Rozumiana jako zdolność do wykonywania wszystkich czynności przewidzianych w wymaganiach funkcjonalnych w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy wraz ze wzrostem liczby danych w bazie.

3.6 Użyteczność

Będzie mierzona przez czas potrzebny do wdrożenia systemu do użytku, czas potrzebny do wyszkolenia pracowników oraz czas potrzebny do obsłużenia jednego klienta przez pracownika aquaparku.

3. Plan Beta Testowania

Ze względu na przeznaczenie systemu i wiele wynikających z tego możliwości niepoprawnego działania chcielibyśmy znaleźć aquapark, który zgodziłby się na pomoc w testowaniu naszego systemu. Oczywiście żaden aquapark nie zgodzi na bezinteresowną pomoc, dlatego jeśli system przypadnie zarządowi aquaparku do gustu, wdrożylibyśmy w tym aquaparku nasz system bezpłatnie.

Testowanie zdecydowaliśmy rozpocząć od najważniejszych funkcji naszego systemu, niezbędnych dla naszych potencjalnych klientów:

3.1 Testowanie wejścia/wyjścia na dane obszary

Przygotowanie: Ustawienie 3 bramek z czytnikami, każda do innej strefy (basen, siłownia, sauna).

Opis: Tester będzie w dowolnej kolejności przechodził pomiędzy strefami.

Oczekiwane: W bazie danych zostaną zanotowane poprawne czasy wejścia oraz pobytu w strefach, które tester odwiedził.

3.2 Testowanie zajmowania szafek

Przygotowanie: Ustawienie kilku szafek z czytnikami podłączonych do systemu.

Opis: Tester zbliży opaskę do dowolnej szafki.

Oczekiwane: Jeśli szafka nie jest przypisana do żadnej opaski, powinna zostać mu przypisana i powinien móc ją otworzyć oraz zamknąć za jej pomocą w dowolnym momencie. Jednocześnie nie powinien być w stanie zająć innej wolnej szafki, jeśli ma już jakąś przypisaną oraz nie powinien być w stanie otworzyć szafki przypisanej do innej opaski.

3.3 Testowanie wyboru cenników

Przygotowanie: Stworzenie kilku cenników.

Opis: Tester wybiera cennik, według którego będą naliczane opłaty i odwiedza różne strefy.

Oczekiwane: Przy wyjściu opłata za pobyt w strefach powinna zostać naliczona zgodnie z cennikiem.

3.4 Testowanie kończenia pobytu

Przygotowanie: Stworzenie cennika, przygotowanie kilku produktów możliwych do zakupienia.

Opis: Tester wybiera cennik, odwiedza dowolne obszary i dokonuje zakupu wcześniej przygotowanych produktów za pomocą opaski. Następnie sprawdza status swojego pobytu skanując opaskę za pomocą czytnika, w którejś strefie.

Oczekiwane: Ekran podsumowania pobytu przy wyjściu z obiektu wyświetli czasy pobytu klienta w strefach oraz listę dokonanych zakupów wraz z cenami. Na tej podstawie i podstawie wcześniej wybranego cennika wyświetli należność za dotychczasowy pobyt. Po dokonaniu płatności dezaktywuje opaskę oraz zwolni szafkę, do której przypisana była opaska klienta kończącego pobyt.

3.5 Testowanie robienia zakupów

Przygotowanie: Uruchomienie kasy fiskalnej z czytnikiem oraz przygotowanie kilku testowych produktów wraz z cenami.

Opis: Tester skanuje dowolną permutację produktów i następnie zbliża opaskę do czytnika kasy.

Oczekiwane: Wszystkie zeskanowane produkty zostaną przypisane do wizyty klienta wraz z cenami.

3.6 Testowanie ekranów podsumowania pobytu

Przygotowanie: Stworzenie cennika, przygotowanie kilku produktów możliwych do zakupienia.

Opis: Tester wybiera cennik, odwiedza dowolne obszary i dokonuje zakupu wcześniej przygotowanych produktów za pomocą opaski. Następnie sprawdza status swojego pobytu skanując opaskę za pomocą czytnika, w którejś strefie.

Oczekiwane: Ekran podsumowania pobytu wyświetli czasy pobytu klienta w strefach oraz listę dokonanych zakupów wraz z cenami. Na tej podstawie i podstawie wcześniej wybranego cennika wyświetli należność za dotychczasowy pobyt.

4. Plan zarządzania ryzykiem

Ryzyko	Prawdopodobieństwo	Komentarz	Przeciwdziałanie/ minimalizacja zagrożenia
Nieukończenie projektu na czas	Małe	Projekt jest mały, więc nie powinno być wielu nieoczekiwanych problemów, które uniemożliwią ukończenie go na czas, w razie trudności możemy zrezygnować z wyświetlaczy raportu pobytu klienta.	Spotkania zespołu, podczas których każdy może powiedzieć czym się teraz zajmuje i jakie problemy napotkał, dzięki czemu inni członkowie zespołu mogą mu pomóc.
Odejście kluczowego pracownika / choroba	Małe	Mała złożoność projektu pozwala na znalezienie nowego pracownika i przeszkolenie go w krótkim czasie, więc ciężko mówić o niezastąpionych pracownikach.	Dbanie o dobrą atmosferę w pracy oraz co półroczne rozmowy pracowników z managerem o projekcie.
Wycofanie się inwestora	Średnie	Krótki czas potrzebny na zrealizowanie projektu i sporo innych potencjalnych klientów sprawia, że nie jest to tak duży problem.	Komunikacja z klientem na każdym etapie projektu.
Problemy z działaniem hardware'u	Duże	Prawdopodobnie napotkamy dużo problemów dotyczących współgrania software'u z hardwarem, ze względu na to, że oprogramowanie sprzętu tworzymy "od podstaw".	Uwzględnienie w harmonogramie prawdopodobnych opóźnień.

Oczywiście nie jesteśmy w stanie przewidzieć wszystkich problemów i ryzyk na które możemy natrafić, jednak ogólna prostota projektu znacznie ułatwia zarządzanie nim.

5. Plan zarządzania jakością

W oparciu o normy IEEE 730 oraz IEEE 983 wyróżniliśmy najważniejsze kryteria jakościowe:

1. Dokumentacja
2. Standardy kodowania
3. Standardy i praktyki implementacyjne
4. Testowanie
5. Narzędzia
6. Bezpieczeństwo
7. Zachowanie poufności informacji

Każdy członek projektu będzie miał ustalone kryteria jakości jego pracy, które będą sprawdzane po ukończeniu każdego jego zadania. Zespół będzie się spotykał kilkakrotnie w ciągu tygodnia by każdy mógł opowiedzieć o efektach swojej pracy. Pomoże to w pilnowaniu terminów rozwoju systemu oraz znalezieniu pomocy w razie napotkania problemów przez jakiegoś członka załogi. W trakcie tych spotkań zostaną również przedstawione wyniki testów.

Błędy wykryte podczas testów będą raportowane w "HP Application Lifecycle Management". Błędy będą raportowane zarówno przez naszych testerów jak i pracowników zaprzyjaźnionego aquaparku, który zgodzi się pomóc w testach.

Za pomocą programu "Jenkins" będziemy monitorować status kolejnych buildów naszego oprogramowania. Pozwoli to na natychmiastową reakcję w razie popełnienia krytycznych błędów przez programistów.

Dodatkowo programiści będą dokonywać statycznej analizy napisanego przez siebie kodu za pomocą programu "FindBugs". Przed dokonaniem commita swojego kodu, będą zobowiązani doprowadzić go do takiego stanu, by wyżej wymieniony program nie zgłaszał żadnych błędów.

6. Plan wykonania produktu

Nr	Nazwa Zadania	Czas	Początek	Koniec
1	Projektowanie	20 dni	02-04-2018	27-04-2018
2	Wywiad środowiskowy	4 dni	02-04-2018	05-04-2018
3	Stworzenie dokumentu wymagań	3 dni	06-04-2018	10-04-2018
4	Opracowanie architektury systemu	5 dni	11-04-2018	17-04-2018
5	Wstępny projekt interfejsu	5 dni	18-04-2018	24-04-2018
6	Narady, podział pracy	3 dni	25-04-2018	27-04-2018
7	Implementacja	34 dni	30-04-2018	14-06-2018
8	Wybór i zakup potrzebnych urządzeń	4 dni	30-04-2018	03-05-2018
9	Przygotowanie repozytorium	2 dni	04-05-2018	07-05-2018
10	Tworzenie bazy danych	3 dni	8-05-2018	10-05-2018
11	Programowanie pasków i urządzeń	15 dni	11-05-2018	31-05-2018
12	Tworzenie testów jednostkowych	10 dni	1-06-2018	14-06-2018
13	Testowanie	30 dni	15-06-2018	26-07-2018
14	Testowanie funkcjonalności	10 dni	15-06-2018	28-06-2018
15	Testy jakościowe, klienci	10 dni	29-06-2018	12-07-2018
16	Testy bezpieczeństwa	10 dni	13-07-2018	26-07-2018
17	Wdrażanie, montaż systemu	20 dni	27-07-2018	23-08-2018
18	Poprawki wykrytych błędów	10 dni	24-08-2018	06-09-2018

7. Ocena zgodności

Po przeanalizowaniu wykonanych dokumentów zauważyliśmy, że w projekcie bazy danych brakuje jednej tabeli, która przechowywałaby produkty, które można zakupić w systemie. Zauważyliśmy również, że w poprzednich przygotowanych przez nas dokumentach brakuje wymagań niefunkcjonalnych, jeśli chcemy by nasze oprogramowanie było wysokiej jakości. Poza tym nie zauważyliśmy niezgodności z poprzednimi fazami planowania.