

Czy warto tworzyć aplikacje dedykowane?

Case study



Sytuacja wyjściowa

- **Rodzaj firmy:** firma dietetyczna
- **Specjalizacja:** redukcja wagi/poprawa zdrowia głównie u osób z problemami zdrowotnymi (niedoczynność tarczycy, insulinooporność, cukrzyca, cukrzyca insulinozależna, itp.). W rezultacie przyjęto generalną zasadę, że pacjent przed wizytą musi przeprowadzić szereg badań krwi (10-20)
- **Lokalizacja:** woj. śląskie

- **Pacjenci** – większość z południowej Polski, ale sporo z wszystkich innych rejonów Polski, trochę z poza Polski
- **Dietetycy:** 1.6 etatu (1 + 0.6 etatu)
- **Pozostali pracownicy:** 0
- **Zyskowność** – co najmniej dobra
- **Problem**

Po ok. roku działalności firma stanęła przed problemem dalszego rozwoju:

- nie było już możliwości zwiększenia wydajności dotychczasowymi metodami
- aby zwiększyć ilość pacjentów (chętnych szybko przybywało z powodu spektakularnych osiągnięć) konieczne było zwiększenia zatrudnienia
 - ✓ dodatkowi dietetycy
 - ✓ osoby „wspomagające” (asystentki/recepcja/administracja/itp.
- próby zatrudnienia takich osób okazały się rozczarowujące:
 - ☞ brak chętnych do pracy nawet na najprostszycy stanowiskach
 - ☞ fatalna „jakość” nowozatrudnionych
 - fatalna wydajność
 - fatalne „morale”
 - problemy typu urlopy/zwolnienia chorobowe/zastępstwa
 - ✓ w krótkim czasie okazało się, że zwiększenie zatrudnienia pogarsza sytuację zamiast ją polepszać, a między innymi:
 - ☞ koszty wyższe od zysków
 - ☞ dodatkowe obciążenie dietetyków zadaniami związanymi z zarządzaniem zatrudnionych osób
- Podjęto strategiczną decyzję:
 - nie zatrudniamy żadnych dodatkowych osób
 - spróbujemy się wspomóc systemem informatycznym, który „trochę pomoże”
- Nie zdecydowano się na zakup gotowego systemu, ponieważ:
 - oczekiwania były mało sprecyzowane (nie było precyzyjnego projektu)
 - już nawet te mgliste oczekiwania „jakby to mogło wyglądać”, nie były spełniane przez żaden dostępny system informatyczny, zwłaszcza że dodatkowym utrudnieniem było dużo zróżnicowanie sprzętu pacjentów (komputery, telefony, tablety) i ich systemów operacyjnych (Android, iOS, Windows, macOS)

- Ponieważ system miał być rozwijany „w miarę potrzeb” (nie było precyzyjnego projektu), a koszt tworzenia indywidualnego rozwiązania byłby bardzo wysoki (zwłaszcza na wszystkie urządzenia i systemy operacyjne), zdecydowano się na rozwiązanie typu „generator aplikacji” (podejście „no-code” or „code-less”)
- Wybrano Logotec App Studio i stworzenie rozwiązania „w chmurze”



Praca „przed aplikacją”

Przed stworzeniem aplikacji praca dietetyków wyglądała następująco:

1. Potencjalny pacjent dzwonił, wywiad telefoniczny trwał kilka minut (choroby, problemy, uwarunkowania rodzinne, itp.)
 - dietetyk dyktował pacjentowi listę badań krwi, które powinien on przeprowadzić (zazwyczaj 10-20 pozycji) - po jakimś czasie zamiast dyktowania zalecenia wysyłane były mailowo
 - dietetyk sprawdzał wolne terminy w terminarzu i uzgadniał termin wizyty (zazwyczaj za 3 tygodnie z powodu kolejek)
2. Pacjent przychodził z badaniami na wizytę, wizyta trwała godzinę. W trakcie wizyty dietetyk odnotowywał wyniki badań krwi pacjenta
3. Następnego dnia pacjent otrzymywał szczegółowe zalecenia mailowo
 - a. ocena poszczególnych wyników badań krwi i generalna ocena zdrowia
 - b. zalecona dieta
 - c. lista zakupów suplementów (witamin i minerałów)
 - d. ewentualne sugestie zastosowania leków (do uzgodnienia z lekarzem)
 - e. ewentualne sugestie wizyty u lekarza specjalisty
 - f. zalecenia dotyczące „odrobaczania”, probiotyków, itp.
 - g. dodatkowo (np. w wypadku cukrzyków na insulynie)
 - i. zmiany dawek insuliny i metodyka zmieniania tych dawek
 - ii. zalecany sposób monitorowania poziom glukozy we krwi

Opracowywanie tych zaleceń (dla jednego pacjenta) trwało ok. 45-70 minut, średnio 60 minut.

Było to żmudne i powodowało ryzyko pomyłek.

Aplikacja krok 1 – elementarny system informatyczny (Windows 10 plus chmura)

1. Funkcjonalność:

- a. Terminarz wizyt
- b. Rejestr pacjentów
- c. Rejestr wyników badań
- d. Komunikacja mailowa z pacjentami
- e. Rejestr postępów (cotygodniowe wyniki)

2. Pacjenci przez 3 miesiące (kolejna wizyta odbywała się po 3 miesiącach):

- a. przesyłali wyniki redukcji (waga, obwody), cukrzycy dodatkowo wyniki pomiarów krwi (5-7 pomiarów dziennie). Wyniki były ręcznie wpisywane przez dietetyka do systemu informatycznego.

Nakład pracy jednego dietetyka: ok. 1 godzina dziennie

- b. Pacjenci zadawali wiele pytań po otrzymaniu zaleceń (telefonicznie i mailowo)

Ilość telefonów: ok. 30 dziennie

Ilość maili: ok. 60 dziennie

Nakład pracy jednego dietetyka: ok. 2 godziny dziennie

3. Dietetyk:

- a. codziennie przeglądał wyniki pacjentów (setki pozycji)
- b. wyłapywał wyniki wskazujące na nieprawidłowe stosowanie się do diety (waga, cukier, itp.)
- c. wysyłał mailem przypomnienie o niestosowaniu się do zaleceń

Koszt: około 1,5 godziny dziennie

Problemy:

- rozwiązanie zdecydowanie poprawiło jakość:
 - mniej pomyłek

- lepsza opieka na pacjentami
- gromadzenie wyników pacjentów umożliwiała łatwiejsze zbieranie doświadczeń i miało procentować w przyszłości
- ...ale niestety nie poprawiło to wydajności – wręcz odwrotnie pogorszyło (dodatkowy nakład pracy na wpisywanie wyników)

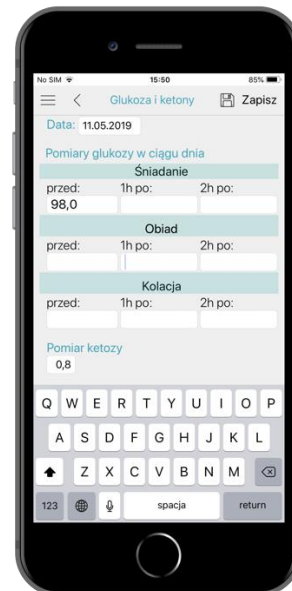
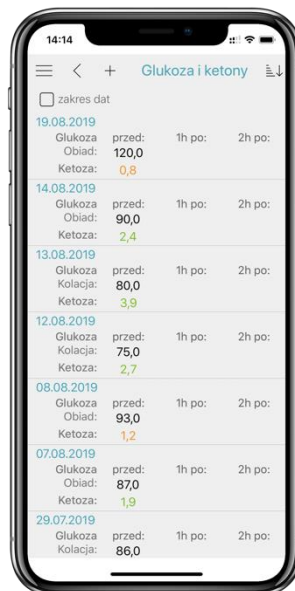
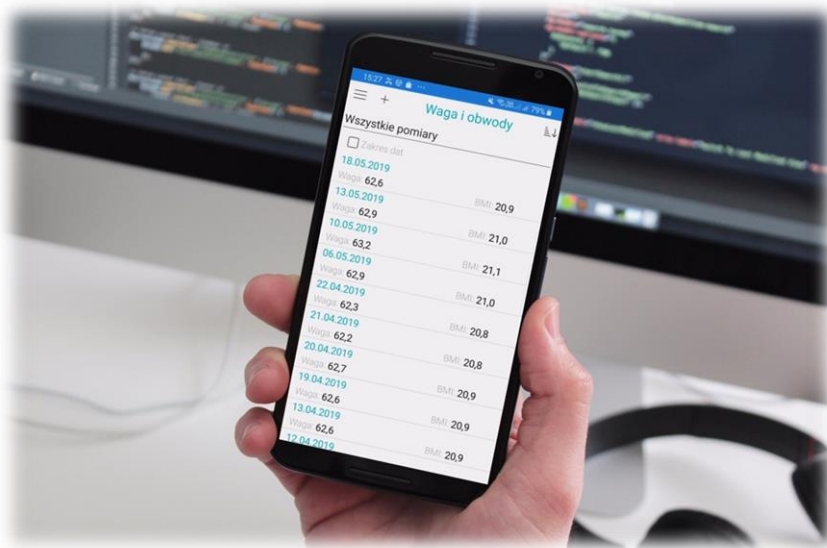
4. Posumowanie:

- Średni koszt obsługi pacjenta przez 3 miesiące: ok. 3-3.5 godziny (z czego wizyta: 1 godzina)
- Maksymalna możliwa ilość wizyt dziennie na dietetyka: 2.5 osoby (2.5 wizyty plus kilka godzin na obsługę poprzednich wizyt)
- 40-50% wizyt „wypadało” - część kompletnie bez uprzedzenia, część po uprzedzeniu telefonicznym przez pacjenta „w ostatniej chwili” (pacjenci zapominali, „wypadało coś ważnego”, tracili zapał, itp..)
- **Wynik: rzeczywista ilość wizyt dziennie: 1.8 osoby**

Aplikacja krok 2 – dodanie funkcjonalności, prosta aplikacja dla pacjentów (Android, iOS, Windows 10, macOS)

Wprowadzono następującą funkcjonalność

1. Automatyczne przypomnienie o wizytach SMS-em 48h przed terminem
Rezultat: ilość „pustych przebiegów” zmalała z ok. 50% do 28-30% (ludzie zaczęli mniej zapominać)
2. Prosta aplikacja mobilna dla pacjentów (telefony, tablety, komputery: **Android, iOS, Windows 10, macOS**) do wpisywania wyników pomiarów – skorzystało z niej dotychczas kilka tysięcy pacjentów
Rezultat: odpadło codzienne wpisywanie wyników pacjentów przez dietetyka
Zysk: 1 godzina dziennie



3. Dorobione została automatyczne przypominanie (SMS-em) o konieczności wprowadzania wyników (w wypadku ich braku)
4. W aplikacji dorobiono funkcję FAQ i dietetyk przestał odpowiadać na maile i ucinął zawierające banalne pytania, na które odpowiedź była w FAQ. To samo dotyczyło rozmów telefonicznych

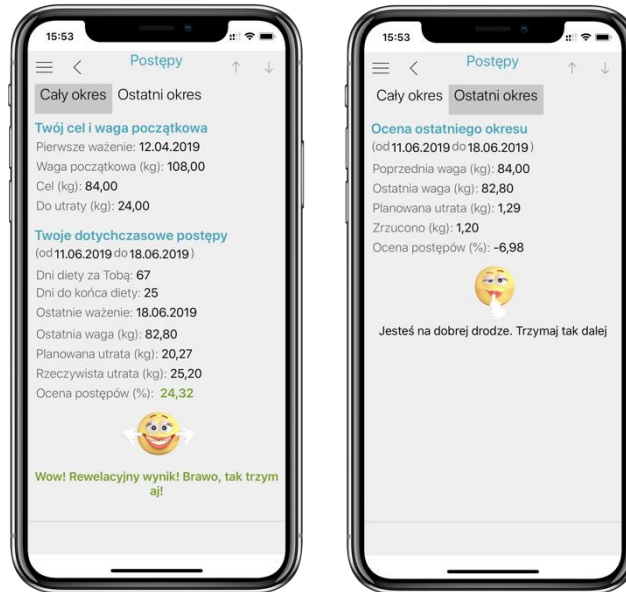
Zysk: 1.5 godziny dziennie

5. Dorobiona została funkcja, która pokazywała dietetykowi nie wszystkie wyniki, ale tylko te, które wskazywały na złamanie diety (wzrost wagi, za mały spadek wagi, wzrost poziomu cukru, itp.)

Rezultat: koszt obsługi zmniejszył się o 1 godzinę/dzień (z 1.5 godziny do ok. 0.5 godziny)

Zysk: 1 godzina dziennie

6. Rozbudowano aplikację pacjenta służącą do wpisywania wyników przez pacjentów o automatyczną ocenę wyników



Rezultat:

- 👉 Odpowiedni algorytm sam codziennie oceniał wyniki pacjenta i pokazywał mu to w jego aplikacji
- 👉 Dietetyk nie przeglądał codziennie problematycznych wyników, nie wysyłał maila „z przypomnieniem”
- 👉 Ocena dotyczyła wszystkich pacjentów, a nie tylko tych, którzy złamali zalecenia, a więc była nie tylko negatywna, lecz także pozytywna

Zysk: 0.5 godziny dziennie

Podsumowanie

- 👉 Nakład pracy na obsługę dotychczasowych pacjentów zmniejszył się o około 3.5-4 godziny dziennie
- 👉 W rezultacie dietetyk zyskiwał dodatkowe 3.5-4 godziny dziennie na obsługę nowych pacjentów

Wcześniej maksymalna możliwa ilość wizyt dziennie na dietetyka wynosiła
2,5



... teraz wzrosła do **4.5**

Gdyby nie system przypominający o wizycie SMS-em, dzienna rzeczywista ilość wizyt wynosiłaby ok. **2,5**



... teraz zwiększyła się do ok. **3,2**

Aplikacja krok 3 – system rezerwacji wizyt z zaliczkami

1. Z różnych powodów: wysoki koszt badań, „słomiany ogień”, długie terminy oczekiwania na wizytę, zdarzenia losowe, itp. ok. 28-30% wizyt nie dochodziło do skutku – powstawały „dziury” w terminarzu.
2. W związku z powyższym wprowadzono zautomatyzowany system pobierania zaliczek za wizyty:
 - Pacjent musiał wpłacić zaliczkę w ciągu 48 godzin od zarezerwowania wizyty – zaliczka przepadała w wypadku niestawienia się na wizytę
 - Aby uniknąć zatrudniania dodatkowych osób (administracja), zostało to całkowicie zautomatyzowane
 - pacjent automatycznie otrzymywał maila z linkiem do płatności
 - płatność mogła być dokonywana wyłącznie przy pomocy tego linku (systemu płatności DotPay)
 - wpłata była automatycznie odnotowywana przez system, termin wizyty był zatwierdzany, pacjent był automatycznie powiadamiany mailem
 - brak wpłaty w czasie 48h od zarezerwowania wizyty skutkowało automatycznym anulowaniem wizyty, pacjent był automatycznie powiadamiany mailem

Rezultat

- 👉 Ilość „dziur” w terminarzu spadła z ok. 28-30% do ok. 3% (w dodatku te 3% było rekompensowane przepadającymi „zaliczkami”)

Maksymalna możliwa ilość pacjentów na dietetyka pozostała bez zmian,



... ale rzeczywista ilość wzrosła z **3,2** do **4,5 (!)**

Powody były następujące:

- od razu odpadali pacjenci typu „zobaczę co to jest, na razie zarezerwuję termin, bo długo się czeka”, którzy nigdy by i tak nie przyszli – konieczność zapłaty zaliczki ich skutecznie odsiewała
- ponieważ rezerwacje dokonywane są z ok. trzytygodniowym wyprzedzeniem (21 dni), dietetyk wiedział z 19-dniowym wyprzedzeniem o „dziurze” w terminarzu i mógł bez problemu wykorzystać te dziury umawiając tam innych pacjentów
- pacjenci (wiedząc o możliwości przepadnięcia zaliczki) mniej pochopnie rezygnowali z wizyt

Dodatkowo skróciły się terminy oczekiwania na wizyty, co dodatkowo zwiększyło ilość pacjentów

Aplikacja krok 4 – integracja z laboratoriami badań krwi

1. Dużym problemem były badania krwi zlecane pacjentom

- niektóre laboratoria odmawiały wykonywania niektórych badań (np. test obciążenia glukozą) twierdząc, że jest potrzebne skierowanie od lekarza. Pacjenci dzwonili do dietetyka, pytali co mają w tej sytuacji zrobić, pytali, gdzie można takie badanie przeprowadzić, itp.
- niektóre laboratoria myliły badania (np. zamiast zrobić test obciążenia glukozą i krzywą insulinową, robiły tylko test obciążenia glukozą, ponieważ „to drugie to to samo”)
- jakość badań była delikatnie mówiąc różna w różnych laboratoriach (plus ewidentne pomyłki)
- wyniki badań z różnych laboratoriach były podawane w różnych jednostkach, co powodowało sporo zamieszania (konieczność przeliczania przez dietetyka)
- istniała konieczność wpisywania przez dietetyka wyników przynoszonych przez pacjenta, co przedłużało wizytę o dodatkowe kilka minut i powodowało czasem błędy (pomyłki)

W związku z tym:

- Podpisano umowę z laboratorium przeprowadzającym badania krwi (z dużą liczbą punktów pobrań krwi)

- Punkty pobrań zostały przeszkolone
- Zintegrowano system informatyczny firmy dietetycznej z systemem informatycznym laboratorium i teraz praca wygląda następująco:
 - po wstępnej rozmowie telefonicznej dietetyka z pacjentem pacjent automatycznie (mailem) otrzymuje nie tylko informację o tym, jakie badania ma wykonać, ale także o tym, że może się zdecydować zrobić te badania za pośrednictwem firmy dietetycznej (ma dodatkowy upust cenowy)
 - kiedy się na to zdecyduje:
 - ✓ dokonuje zapłaty online (DotPay)
 - ✓ system informatyczny rozpoznaje zapłatę:
 - automatycznie umieszcza zlecenie na badanie w systemie informatycznym laboratorium
 - wysyła numer zlecenia do pacjenta (mailem i SMS-em)
 - pacjent zgłasza się do dowolnego punktu pobrań laboratorium i podaje tylko numer zlecenia (jego dane są już w systemie informatycznym)
 - wyniki badań trafiają automatycznie do systemu informatycznego firmy dietetycznej i są automatycznie przyporządkowywane do danego pacjenta)

Skutkiem tego:

- skończyły się problemy z wykonywaniem badań (punkty pobrań są przeszkolone, zlecane wyniki są podawane razem z kodami badań firmy analitycznej)
- ujednolicono jednostki otrzymywanych wyników (brak konieczności ręcznego przeliczania przez dietetyka)
- poprawiła się jakość wyników
- poprawiła się porównywalność wyników
- przyspieszył się proces otrzymywania wyników
- odpadła konieczność ręcznego wpisywania wyników do systemu informatycznego (skrócenie czasu plus wyeliminowanie pomyłek)
- pacjent zyskał dodatkowy upust cenowy

- ponieważ wyniki trafiają teraz automatycznie do systemu (nie w formie opisowej ale w formie zunifikowanych danych i w zunifikowanych jednostkach), zautomatyzowano proces oceny wyników: algorytm sam dokonuje oceny, dietetyk tylko to przegląda i akceptuje (bądź ewentualnie modyfikuje)
 - podobnie postąpiono z suplementami: system teraz sam zaleca jakie suplementy (witaminy) pacjent powinien zakupić i w jakich dawkach je stosować – dietetyk tylko to przegląda i akceptuje bądź modyfikuje
2. Zmieniono sposób tworzenia zaleceń żywieniowych - dotychczas były one tworzone przez dietetyka „ręcznie” w Wordzie – obecnie dietetyk tylko ustala w systemie podstawowe parametry (co, w jakich ilościach i kiedy) a opis m.in. w Wordzie (indywidualny dla każdego pacjenta) tworzony jest automatycznie – dietetyk ma oczywiście możliwość modyfikacji

Rezultat:

- 👉 skrócenie czasu przygotowania zaleceń z około 40 minut do 15 minut
- 👉 poprawienie jakości opisu (wygląd, wyeliminowanie pomyłek)

3. Zmieniono sposób przesyłania zaleceń do pacjenta

- Dotychczas dietetyk przysyłał ocenę badań, zalecenia żywieniowe i zalecenia suplementacyjne mailem (w formacie PDF)
- Obecnie niczego nie przysyła – wszystko to (po zaakceptowaniu przez dietetyka) jest natychmiast widoczne w aplikacji pacjenta





Rezultaty

Wcześniej maksymalna możliwa ilość pacjentów wynosiła **4,5**



... obecnie wzrosła do **6-7**

Wcześniej rzeczywista ilość pacjentów na jednego dietetyka wynosiła **4,5**



... teraz wzrosła do **6-7**

Podsumowanie projektu

Dzięki stworzonemu systemowi informatycznemu **na miarę**:

- ilość obsługiwanych wizyt (przez jednego dietetyka) w czasie ostatnich 3 lat **wzrosła prawie czterokrotnie**, z 1.8 do 6-7 dziennie (obecnie ponad 2.500 rocznie – obaj dietetycy razem - i dalej rośnie !!!)
- stało się to przy **zerowym wzroście zatrudnienia**
 - firma zatrudniała i dalej zatrudnia tylko 1.6 dietetyka (jeden na cały etat, drugi na część etatu)
 - firma nie zatrudnia żadnych dodatkowych osób (zero recepcjonistek, administracji, itp.) – ani jednej osoby!!!
- oznacza to radykalne zwiększenie wydajności prawie czterokrotnie z 1.8 do 6-7 wizyt dziennie na jednego dietetyka
- dietetycy pracowali poprzednio 6 dni w tygodniu (w tym w soboty) i po ponad 10-12 godzin dziennie – obecnie nie pracują w soboty
- jakość pracy poprawiła się nieporównywalnie
- koszt utrzymania systemu jest mniejszy od kosztów zatrudnienia jednej recepcjonistki (pół recepcjonistki na dietetyka)

Dzięki doświadczeniu z dotychczasowym rozwojem aplikacji, firma widzi znaczny, dodatkowy potencjał w rozbudowaniu swojego modelu biznesowego.