

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

"Стандартизація та управління якістю інформаційних систем"

Тема: "Побудова Будинку Якості для програмного продукту"

1. Мета роботи

1. Оволодіти методологією розгортання функції якості (QFD).
2. Навчитися будувати модель "Будинок Якості" (House of Quality) для програмного продукту.
3. Закріпити навички визначення вимог користувачів, їх пріоритетів та трансформації у технічні характеристики системи.

2. Теоретичні відомості

Будинок Якості (House of Quality) — це центральний інструмент методології QFD (Quality Function Deployment — Розгортання Функції Якості). Він є структурованим засобом для планування та проектування продукту, який забезпечує зв'язок між вимогами замовника (користувача) та технічними параметрами продукту, що розробляється.

Основна мета побудови Будинку Якості для програмного забезпечення — забезпечити, щоб кінцевий продукт максимально повно відповідав реальним потребам користувачів, мінімізуючи ризик створення непотрібного функціоналу.

Ключові компоненти Будинку Якості програмного продукту:

1. **"Що?" (Види вимог):**
 - **Вимоги користувачів:** Звучать мовою користувача (наприклад, "швидкий пошук", "зручний інтерфейс", "надійне зберігання даних").
 - **Вимоги бізнесу:** Вимоги від замовника (наприклад, "відповідність законодавству", "інтеграція з існуючою системою").
2. **"Як?" (Технічні характеристики):**
 - Це вимірювані параметри, що описують, як будуть задоволені вимоги "Що?". Формулюються мовою розробників (наприклад, "час відгуку системи < 2 сек", "коефіцієнт доступності 99.9%", "кількість кроків для виконання операції ≤ 3").

3. Кореляційна матриця ("Дах"):

- Показує взаємозв'язки між технічними характеристиками. Взаємозв'язки можуть бути позитивними (+), негативними (-) або відсутніми.

4. Центральна матриця взаємозв'язків:

- Відображає силу зв'язку між вимогами користувача ("Що?") та технічними характеристиками ("Як?"). Сила зв'язку оцінюється за шкалою (наприклад, 9 – сильний зв'язок, 3 – середній, 1 – слабкий, порожньо – відсутній).

5. Оцінка конкуренції:

- Порівняння того, як вимоги користувачів задовольняються в аналогічних продуктах конкурентів.

6. Цільові значення:

- Конкретні, вимірювані цілі для кожної технічної характеристики.

7. Ваги та пріоритети:

- Користувачі оцінюють важливість кожної вимоги. На основі цих оцінок та сили зв'язків розраховуються ваги для технічних характеристик, що дозволяє визначити, на які параметри слід звернути найбільшу увагу.

3. Хід роботи (Практичне завдання)

Завдання: Побудувати Будинок Якості для мобільного додатку "Мій Фітнес-Тренер".

Крок 1. Визначення вимог користувачів ("Що?") та їх пріоритетів.

На основі "інтерв'ю" з потенційними користувачами було визначено наступні вимоги:

№	Вимога користувача	Вага (1-5, де 5 - найважливіша)
1.	Зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	5
2.	Швидка робота додатку, немає "зависань"	5
3.	Персоналізовані тренувальні програми	4

№	Вимога користувача	Вага (1-5, де 5 - найважливіша)
4.	Можливість відстежувати прогрес (вага, обсяги)	4
5.	Економія заряду батареї	3
6.	Можливість синхронізації з іншими додатками (Google Fit)	3

Крок 2. Визначення технічних характеристик ("Як?").

Вимоги користувачів трансформовано у вимірювані технічні параметри:

№	Технічна характеристика (Метрика якості)	Одиниця виміру
T1.	Середній час завантаження екрану	мс (мілісекунди)
T2.	Час відгуку на клік (tap)	мс
T3.	Кількість екранних елементів на головному екрані	шт.
T4.	Кількість кроків для початку тренування	шт.
T5.	Адаптивність алгоритму рекомендацій	Шкала (1-10)
T6.	Точність відстеження калорій	%
T7.	Споживання енергії в фоновому режимі	% батареї/год
T8.	Кількість підтримуваних зовнішніх API	шт.

Крок 3. Побудова центральної матриці взаємозв'язків.

Заповнюємо матрицю, оцінюючи силу зв'язку між "Що?" і "Як?".

"Що?" / "Як?"	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----

1. Зручний інтерфейс

9 9

2. Швидка робота

9 9 3 3

3. Персоналізація

9 3

4. Відстеження прогресу

3 9 3

5. Економія батареї

9

6. Синхронізація

3 9

Пояснення: Наприклад, "Зручний інтерфейс" сильно залежить від кількості елементів на екрані (T3) та кількості кроків для початку тренування (T4). Швидка робота сильно залежить від часу завантаження (T1) та часу відгуку (T2).

Крок 4. Побудова коріляційної матриці ("Дах").

Аналізуємо взаємозв'язки між технічними характеристиками.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T1	X	+					-	
T2	+	X					-	
T3			X	-				
T4			-	X				
T5					X	+		

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T6					+	X		
T7	-	-					X	
T8								X

Пояснення:

- T1+T2: Оптимізація часу завантаження часто покращує і час відгуку.
- T3-T4: Зменшення кількості елементів (T3) може призвести до збільшення кроків для навігації (T4), і навпаки. Це конфлікт, який потрібно вирішувати.
- T1/T2-T7: Зменшення споживання енергії (T7) може вимагати менш агресивної оптимізації, що погіршить швидкість (T1, T2).

Крок 5. Оцінка конкуренції та визначення цільових значень.

Технічна характеристика	Цільове значення	Конкурент А	Конкурент Б
T1. Час завантаження екрану	< 500 мс	700 мс	400 мс
T2. Час відгуку на клік	< 100 мс	150 мс	90 мс
T3. Елементів на головному екрані	5-7 шт.	10 шт.	6 шт.
T4. Кроки до тренування	≤ 3 кроки	5 кроків	2 кроки
...	...	...	...

Крок 6. Розрахунок ваг технічних характеристик.

Розрахуємо ваги (W) для кожної технічної характеристики, перемноживши вагу вимоги на силу зв'язку та підсумувавши результати по стовпцю.

Формула: $W(T_j) = \sum [\text{Вага}(\text{Вимоги}_i) * \text{Сила_Зв'язку}(ij)]$

- $W(T1) = (5 * 0) + (5 * 9) + (4 * 0) + (4 * 0) + (3 * 0) + (3 * 0) = 45$
- $W(T2) = (5 * 0) + (5 * 9) + \dots = 45$
- $W(T3) = (5 * 9) + (5 * 3) + \dots = 45 + 15 = 60$
- $W(T4) = (5 * 9) + (5 * 3) + \dots = 45 + 15 = 60$
- $W(T5) = (4 * 9) + (4 * 3) = 36 + 12 = 48$
- ... і так далі.

Візуалізація підсумкового Будинку Якості:

(Уявіть собі об'єднану таблицю, що включає всі вищеперелічені кроки).

text

[ДАХ] - Кореляційна матриця (T1-T8)

+----+----+----+---...

| T1 | T2 | T3 |

|----|----|----|

| X | + | | |

| + | X | | |

| | | X |

... ..

Вимоги Користувача											
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
№	Опис вимоги	Вага	Кон.								
1	Зручний інтерфейс	5	X		9	9					
2	Швидка робота	5	Y	9	9	3	3				
3	Персоналізація	4	Z				9	3			
...											
ВАГИ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК							45	45	60	60	48
							...	...	...	...	...

		ЦІЛЬОВІ ЗНАЧЕННЯ		500м		100м		5-7		≤3		8		...		...		...	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+																			

4. Висновки

В ході виконання лабораторної роботи було побудовано Будинок Якості для мобільного додатку "Мій Фітнес-Тренер". Цей інструмент дозволив:

1. Систематизувати часто розмиті вимоги користувачів та перекласти їх на точну мову технічних специфікацій.
2. Виявити ключові технічні характеристики, що мають найбільший вплив на якість продукту з точки зору користувача. Найвищі ваги мають характеристики T3 (Кількість елементів) та T4 (Кількість кроків), що підкреслює критичну важливість юзабіліті.
3. Ідентифікувати конфліктуючі технічні вимоги (наприклад, між зручністю інтерфейсу (T3, T4) та швидкодією (T1, T2), а також між швидкодією та енергоефективністю (T1/T2 vs T7)). Це дозволяє команді розробників знаходити обґрунтовані компроміси на ранніх етапах проектування.
4. Встановити чіткі, вимірювані цільові показники якості для кожної технічної характеристики, орієнтуючись на показники конкурентів.

Таким чином, використання методу QFD та побудова Будинку Якості є ефективним інструментом управління якістю програмного забезпечення, що спрямовує процес розробки на створення продукту, який максимально задовольняє потреби кінцевого користувача.