
Galaxy Watch3: Análise Multimodal

Guilherme Antunes

103600

guilherme.antunes@ua.pt

Departamento de Eletrónica,
Telecomunicações e
Informática

Universidade de Aveiro
2023

Abstrato

O Samsung Galaxy Watch3 é um smartwatch que oferece uma ampla gama de opções de interação, incluindo gestos, comandos de voz e outras formas de interagir com o sistema. Este documento realiza uma análise detalhada das modalidades específicas de input e output disponíveis neste dispositivo. São também exploradas de forma crítica as potencialidades positivas e negativas para o seu futuro por meio de análise SWOT.

Palavras-Chave do Autor

Smartwatch; Controlo por Voz; Controlo por Gestos;
Interação Multimodal; Wearables



Figura 1 – Aparência externa do Samsung Galaxy Watch3

Introdução

O Galaxy Watch3 é um dispositivo wearable desenvolvido pela Samsung e lançado em 2020 como resposta ao crescente interesse por smartwatches e acessórios de fitness, bem como para competir com outros produtos existentes no mercado. O Galaxy Watch3 pode ser conectado ao smartphone pessoal via Bluetooth e, na sua versão LTE, pode mesmo funcionar de forma completamente autónoma.

Este dispositivo constitui um sistema multimodal, uma vez que se caracteriza por permitir interações que vão desde o manuseio da moldura rotativa física até ao controlo por voz e gestos, fornecendo uma variedade de modalidades para aceder a todas as funcionalidades que o relógio oferece.

Arquitetura de Interação

Como é possível observar na Figura 2, o dispositivo recebe inputs do utilizador através de toque, voz, gestos, luz incidente e interação com os botões físicos. Os inputs de voz estão inevitavelmente relacionados com os microfones do relógio, que são responsáveis por capturar som, quando prontos para tal; os inputs de toque e de gestos na tela são capturados por condensadores colocados por baixo do vidro da tela; os inputs por gestos são detetados por um acelerómetro auxiliado de um giroscópio; os inputs relativos à luminosidade são controlados por um sensor de luz colocado igualmente por baixo da tela e por fim os inputs de hardware são registados por meio de dois botões físicos e de uma moldura rotativa, que simula um botão de scroll.

Por sua vez, após processar as informações enviadas por parte do utilizador, o Galaxy Watch3 responde com outputs de áudio, vibração e exibição ou saída visual. O

áudio é transmitido ao utilizador através das colunas de som com que o dispositivo está equipado; a vibração é produzida através de motores de vibração hápticos desenhados para o efeito e a componente visual é transmitida ao utilizador pela tela AMOLED.

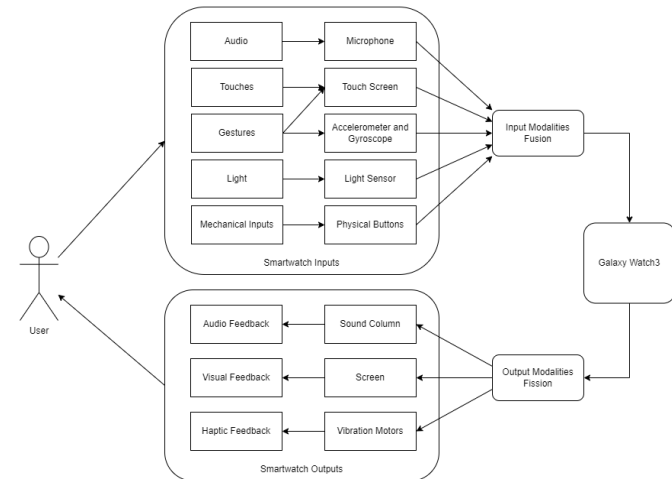


Figura 2 – Diagrama da Arquitetura de Interação do Galaxy Watch3

Modalidades

Como mostrado na Figura 2, é possível verificar que o Galaxy Watch3 suporta diversas modalidades de interação.

Assumindo como input toda e qualquer interação/comando que o relógio receba podemos assinalar as seguintes modalidades:

- **Acoustic Language**, mais especificamente **Spoken Discourse** no nível atómico,

relativamente ao reconhecimento de comandos por voz, uma vez que compreende a utilização expressiva de linguagens apenas compreendidas entre humanos, capturados por microfone.

- **Analogue Haptics**, de nível atômico **Images**, e de nível sub-atômico **Gesture**, no caso da interação por toques na tela uma vez que os toques por si só são suficientes para indicar aquilo que se pretende fazer sem necessidade de interpretação complexa. No caso dos gestos corporais falamos do nível subatômico de **Body Action** uma vez que continuamos a tratar de representações não descritas na taxonomia e que, neste caso, o movimento do corpo em si, é que gera um input capturado pelos sensores de movimentos.
- **Static-Dynamic Haptic Structure** é a modalidade que podemos referenciar quando falamos nos inputs causados por diferenças de luminosidade, uma vez que o sensor está constantemente à procura da diferença de algo real como é a luz.
- Os inputs realizados por meio de hardware abrangem a modalidade de **Arbitrary Static-Dynamic Haptics** uma vez que consiste na interação objetiva de botões físicos com funcionalidades específicas que não dependem do contexto por realizarem sempre a mesma ação quando recebem um estímulo.

Considerando agora as modalidades referentes aos outputs podemos listar as seguintes:

- **Acoustic Language, Spoken Discourse** pois trata-se exatamente do mesmo tipo

de dados que é tratado nos inputs, com a diferença que é o relógio que reproduz essa linguagem natural para o utilizador escutar e **Analogue Static-Dynamic Acoustics** no caso de simples sinais sonoros para assinalar certos acontecimentos, como notificações, que têm um valor associado a cada som diferente. A nível atômico este último refere-se a **Acoustic Graphs** uma vez que são sons sem significado natural, mas com um valor “tabelado”

- **Haptic Language** é a modalidade associada às vibrações produzidas pelo Galaxy Watch3, de nível atômico **Haptic Notation** uma vez que são sequências de vibrações simples bem definidas que representam informações específicas, por exemplo dizer as horas através de quantidades de vibrações rápidas e curtas.
- **Analogue Static Graphics** representam a modalidade correspondente às respostas dadas por meio gráfico. O seu nível atômico depende do tipo de informação gráfica que está presente na resposta.

Análise Crítica

Utilizando a ferramenta de gestão SWOT para realizar a análise podemos elencar os seguintes pontos no Galaxy Watch3:

- **Strengths**
 - Suporte de diversas modalidades de interação permitindo diversificar as formas e os contextos de utilização do dispositivo

- Controlos intuitivos para utilizadores habituados a smartphones
- Uma das melhores opções do mercado

- **Weaknesses**

- Reconhecimento de comandos por voz por vezes é lento e pouco eficaz
- Pouca quantidade de idiomas suportados para interação por voz
- Ecrã normalmente mais reduzido o que provoca por vezes dificuldade em realizar com precisão toques simples
- Reconhecimento de alguns gestos corporais ainda está impreciso, pelo que por vezes os gestos não são reconhecidos à primeira tentativa

- **Opportunities**

- Expansão dos diferentes tipos de interações a todas as funcionalidades. Algumas funções apenas são acessíveis via touch.
- Aperfeiçoamento da perceção e aumento do leque de gestos corporais reconhecíveis
- Expansão do número de idiomas suportados para interação por voz

- **Threats**

- Dispositivo inserido num mercado emergente que pode ficar fácil e rapidamente desatualizado
- Sistema operativo pouco utilizado fora da marca evidenciando uma crescente perda de interesse por parte do mercado de desenvolvedores
- Smartwatches recebem sempre menos atenção por parte da própria marca em

comparação aos smartphones, ficando o seu melhoramento para “segundo plano”

Referências

- [1] *Galaxy Watch3 LTE 45mm*. (s.d.). Obtido de Samsung:
<https://www.samsung.com/pt/watches/galaxy-watch/galaxy-watch3-45mm-mystic-black-lte-sm-r845fzkaeub/>
- [2] *Manual do Utilizador*. (25 de Fevereiro de 2021). Obtido de Samsung:
https://downloadcenter.samsung.com/content/UM/202103/20210304131210013/SM-R84X_R85X_UM_Open_Tizen_Por_Rev.1.3_210225.pdf
- [3] *Modalities*. (22 de Março de 2010). Obtido de Multimodal Usability:
http://www.multimodalusability.dk/mus_modalities.php
- [4] *Multimodal Architecture and Interfaces*. (25 de Outubro de 2012). Obtido de W3C:
<https://www.w3.org/TR/mmi-arch/>
- [5] Teixeira, A. J. (2019). *IM-2019-2020-2sem-Class2-part3-archs-myths*.
- [6] Teixeira, A. J. (2023). *IM-2023-2024-ASSIGNMENT1-SHORT-PAPER*.
- [7] Teixeira, A. J. (2023). *IM-2023-2024-MODALITIES-part1*.