

Universidade do Minho

# Mestrado em Engenharia Informática

## Projeto de Informática

Relatório Técnico

### **Pack My Bag**

PG53601 - Afonso Xavier Cardoso Marques

PG53651 - André Castro Alves

PG53797 - Eduardo Cardoso Pereira

PG53849 - Gonçalo Vilar Vale

PG53923 - João Leite

PG53929 - João Paulo Peixoto Castro

PG54174 - Renato André Machado Gomes

Braga, 28 de novembro de 2024

## Índice

<b>1. Resumo .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Âmbito do Produto .....</b>	<b>5</b>
2.1. Modelo de Domínio .....	5
2.2. Diagrama de Use Cases .....	6
<b>3. Arquitetura .....</b>	<b>7</b>
3.1. Diagrama de Arquitetura por Componente Funcional .....	7
3.2. Diagrama de Classes .....	7
<b>4. Levantamento de Requisitos .....</b>	<b>8</b>
4.1. Modelação de Requisitos .....	8
4.2. Requisitos Funcionais .....	8
4.3. Requisitos Não Funcionais .....	13
<b>5. Frontend .....</b>	<b>15</b>
<b>6. API-Gateway .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Microserviço do Catálogo .....</b>	<b>15</b>
<b>8. Microserviço do Carrinho .....</b>	<b>15</b>
<b>9. Microserviço de Encomendas .....</b>	<b>15</b>
<b>10. Microserviço dos Favoritos .....</b>	<b>15</b>
<b>11. Microserviço de Notificações .....</b>	<b>15</b>
<b>12. Microserviço dos Utilizadores .....</b>	<b>15</b>
<b>13. Microserviço de Recomendações .....</b>	<b>15</b>
<b>14. Anexos .....</b>	<b>15</b>
<b>15. Conclusão .....</b>	<b>15</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>16</b>

## **Lista de Figuras**

<b>Figura 1: Modelo de Domínio .....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2: Diagrama de Use Cases .....</b>	<b>6</b>

## 1. Resumo

Viajar é uma experiência emocionante, mas transportar malas pode ser inconveniente e caro, tanto para os clientes quanto para as companhias aéreas. Além disso, o transporte de bagagens contribui significativamente para as emissões de carbono, aumentando o impacto ambiental das viagens aéreas. A aplicação *PackMyBag* propõe uma solução inovadora para esses problemas, oferecendo um serviço de aluguer de roupas diretamente no destino da viagem.

A *PackMyBag* permite que os utilizadores aluguem peças de roupa de lojas locais no destino, eliminando a necessidade de transportar malas. Os utilizadores podem levantar as suas encomendas em pontos de recolha convenientes, como hotéis ou aeroportos, e escolher o período de aluguer. A aplicação oferece funcionalidades como sugestões personalizadas de roupas, notificações sobre disponibilidade e estado das encomendas, e a possibilidade de guardar peças favoritas para futuras aquisições. Esta solução não só proporciona uma experiência de viagem mais leve e conveniente, mas também ajuda a reduzir o impacto ambiental, diminuindo as emissões de carbono associadas ao transporte de bagagens. Além disso, oferece uma experiência personalizada de aluguer, com recomendações baseadas no histórico de alugueres e um serviço premium de estilistas.

A *PackMyBag* visa atender às necessidades financeiras, de conveniência e de estilo dos clientes, permitindo-lhes alugar diferentes estilos de roupa sem o compromisso da compra, economizando no transporte de malas e na compra de roupas específicas para o destino.

## 2. Âmbito do Produto

## 2.1. Modelo de Domínio

O modelo do domínio da aplicação *PackMyBag* é centrado em fornecer um serviço de aluguer de roupas diretamente no destino da viagem, eliminando a necessidade de transportar malas. Este modelo abrange várias entidades e suas interações, conforme descrito a seguir:

- **Utilizador:** Representa o cliente que utiliza a aplicação para alugar roupas. Cada utilizador possui um perfil com informações pessoais, histórico de alugueres e favoritos;
- **Roupa:** Refere-se às peças de vestuário disponíveis para alugar. Cada peça de roupa tem atributos como tamanho, preço de aluguer, e disponibilidade;
- **Loja:** Representa as lojas que fornecem as roupas para alugar. Cada loja tem um catálogo de roupas disponíveis;
- **Encomenda:** Refere-se ao pedido de aluguer feito pelo utilizador. Uma encomenda inclui detalhes como as peças de roupa selecionadas, e estado da encomenda;
- **Estilista:** Profissionais que fornecem recomendações personalizadas de roupas aos utilizadores. Este serviço premium ajuda os utilizadores a escolherem roupas que se alinhem com o seu estilo e necessidades específicas;
- **Avaliação:** Feedback fornecido pelos utilizadores sobre as peças de roupa alugadas. As avaliações ajudam outros utilizadores a tomar decisões informadas e permitem às lojas melhorar a qualidade dos seus produtos;
- **Notificação:** Sistema que informa os utilizadores sobre a disponibilidade de roupas, estado das encomendas, e outras atualizações relevantes.

O modelo do domínio da *PackMyBag* visa proporcionar uma experiência de aluguer de roupas conveniente e personalizada, atendendo às necessidades dos viajantes e contribuindo para a redução do impacto ambiental associado ao transporte de bagagens.

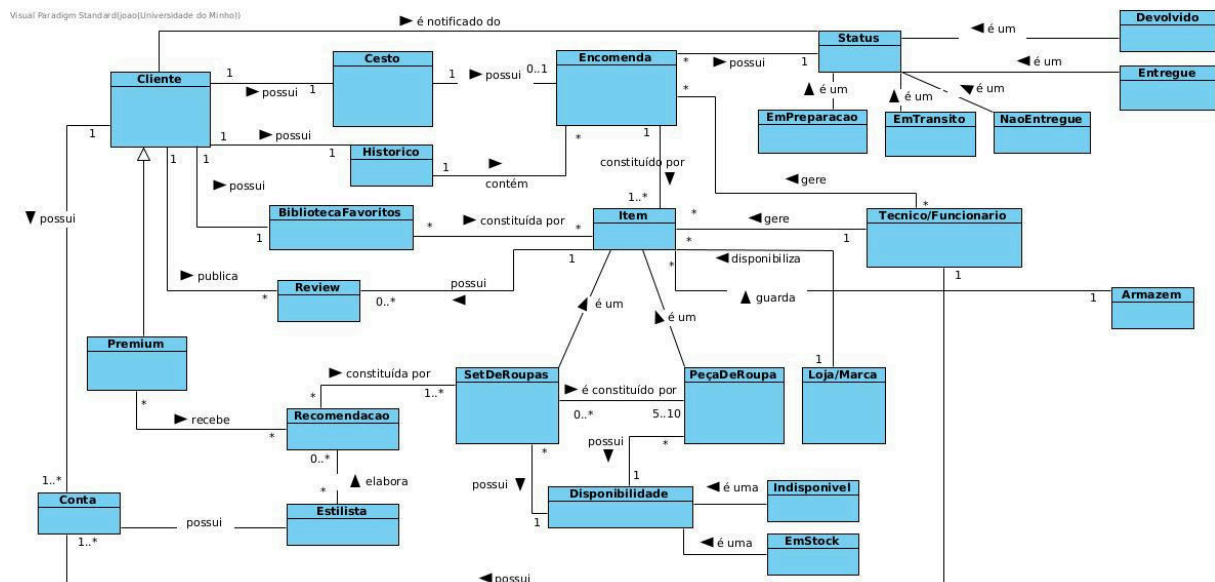


Figura 1: Modelo de Domínio

## 2.2. Diagrama de Use Cases

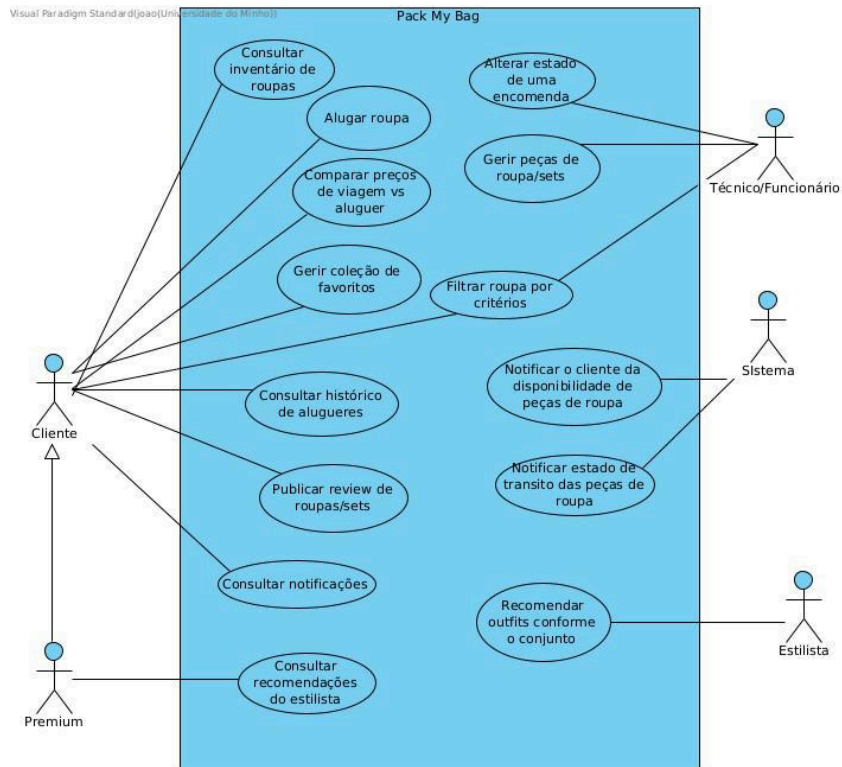


Figura 2: Diagrama de Use Cases

### **3. Arquitetura**

#### **3.1. Diagrama de Arquitetura por Componente Funcional**

#### **3.2. Diagrama de Classes**

## 4. Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos começou com um processo de realização de questionários de forma a percebermos os problemas e dificuldades dos clientes no que toca ao transporte de malas para viagens. A maioria desses problemas passam pelo esforço físico, monetário, esquecimento de roupas ou kits de higiene e a pegada ecológica. A identificação destes entraves permitiu levantarmos requisitos que visam colmatar as necessidades destas pessoas. Por outro lado, existiram lojas de roupas, que estiveram envolvidas neste projeto, visto que a estratégia de roupas em aluguer rentabiliza grande parte do seu negócio, e foi útil para entendermos toda a logística que constitui o processo de lavagem, de encomendas, armazenamento e distribuição.

Por outro lado, foram elaborados protótipos do sistema, visando alcançar uma solução prática que atendessem às diversas expectativas dos utilizadores finais. Os protótipos desenvolvidos estão detalhados no capítulo de Anexos deste relatório, representando uma etapa crucial na definição do escopo do projeto e das funcionalidades propostas. A adoção da prototipagem como método permitiu à equipa de requisitos integrar múltiplos requisitos de forma ágil e compreensível para os clientes, além de facilitar a compreensão do fluxo de trabalho do sistema e averiguar a sua usabilidade.

### 4.1. Modelação de Requisitos

Para o levantamento de requisitos foi utilizada a *requirement shell* do modelo *Volere* como forma de representação, para os descrever concisamente.

Como caracterização da tabela de representação de requisitos, é necessário descrever os campos:

- **Requisito:** número de identificação do requisito.
- **Tipo:** tipo de requisito.
- **Use Cases:** número dos Use Cases associados.
- **Descrição:** descrição clara e concisa do requisito.
- **Origem:** quem originou o requisito.
- **Prioridade:** índice de prioridade para a implementação do requisito:
  - **Must:** requisito obrigatório;
  - **Should:** requisitos que deve ser implementados;
  - **Could:** requisito que não é necessário, mas é desejado;
  - **Won't:** requisito que pode ser considerado posteriormente.

### 4.2. Requisitos Funcionais

Requisito #: 1	Tipo: Funcional	Use Cases #: Consultar informações de peças de roupa e sets
Descrição	<b>Um cliente deverá ser capaz de consultar o inventário onde estarão disponibilizados todos itens de peças de roupa e sets de roupa.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	<b>Must</b>	

Requisito #: 2	Tipo: Funcional	Use Cases #: Consultar informações de peças de roupa e sets
Descrição	<b>O cliente deve ser capaz de visualizar o inventário com itens caracterizados por uma imagem representativa do produto, a sua designação e o preço.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	<b>Must</b>	

Requisito #: 3	Tipo: Funcional Use Cases #: Consultar informações de peças de roupa e sets
Descrição	<b>O cliente deve ser capaz de visualizar cada item numa página individual, onde haverá uma imagem representativa do produto, a sua designação, os tamanhos e as cores disponíveis e o preço de aluguer.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 4	Tipo: Funcional Use Cases #: Alugar roupa
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de adicionar uma peça de roupa ou set no seu cesto virtual.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 5	Tipo: Funcional Use Cases #: Alugar roupa
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de remover uma peça de roupa ou set no seu cesto virtual.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 6	Tipo: Funcional Use Cases #: Alugar roupa
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de efetuar o aluguer do conjunto de itens que se encontram no cesto virtual, fornecendo para isso o destino de recolha, o período de aluguer e informações de pagamento.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 7	Tipo: Funcional Use Cases #: Comparar preço da viagem vs aluguer
Descrição	<b>O sistema deve simular o preço da viagem com mala, que varia de acordo com o peso das roupas que se encontram no cesto virtual do cliente, adicionalmente com a distância, a taxa física e a taxa de emissões.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Should</b>

Requisito #: 8	Tipo: Funcional Use Cases #: Gerir coleção de favoritos
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de adicionar um item(peça de roupa ou set) para a sua biblioteca pessoal de produtos favoritos.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Should</b>

Requisito #: 9	Tipo: Funcional Use Cases #: Gerir coleção de favoritos
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de remover um item(peça de roupa ou set) da sua biblioteca pessoal de produtos favoritos.</b>
Origem	Cliente

Requisito #: 9	Tipo: Funcional	Use Cases #: Gerir coleção de favoritos
Prioridade	Should	

Requisito #: 10	Tipo: Funcional	Use Cases #: Filtrar roupa por critérios
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de visualizar itens de uma das marcas disponíveis no sistema, género, o seu preço, e o seu tamanho.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 11	Tipo: Funcional	Use Cases #: Consultar histórico de alugueres
Descrição	<b>O cliente deverá ser capaz de visualizar todas as encomendas de aluguer que efetuou até ao momento, por ordem cronológica.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Should	

Requisito #: 12	Tipo: Funcional	Use Cases #: Consultar histórico de alugueres
Descrição	<b>O histórico deverá mostrar a data da realização da encomenda, o período em que foi alugada, a designação dos produtos e o local em que foi ou irá ser recolhido.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Should	

Requisito #: 13	Tipo: Funcional	Use Cases #: Publicar review de roupas
Descrição	<b>O cliente tem a opção de fazer uma review em peças de roupa que alugou.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 14	Tipo: Funcional	Use Cases #: Publicar review de roupas
Descrição	<b>O cliente pode editar as reviews que fez.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 15	Tipo: Funcional	Use Cases #: Publicar review de roupas
Descrição	<b>O cliente pode eliminar as reviews que fez.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 16	Tipo: Funcional	Use Cases #: Consultar notificações
Descrição	<b>O cliente deve ser capaz de aceder a uma aba/secção na plataforma onde pode visualizar as notificações recebidas.</b>	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 17	Tipo: Funcional Use Cases #: Consultar recomendações do estilista
Descrição	<b>O cliente pode pagar por um serviço extra, onde é capaz de aceder a uma aba/secção que lhe permite receber recomendações de um estilista.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 18	Tipo: Funcional Use Cases #: Consultar recomendações do estilista
Descrição	<b>O cliente deve ser capaz de enviar um pedido de recomendação a um estilista, respondendo a um formulário.</b>
Origem	Cliente
Prioridade	<b>Should</b>

Requisito #: 19	Tipo: Funcional Use Cases #: Recomendar outfits
Descrição	<b>O estilista deve ser capaz de visualizar os formulários dos pedidos dos clientes.</b>
Origem	Estilista
Prioridade	<b>Should</b>

Requisito #: 20	Tipo: Funcional Use Cases #: Recomendar outfits
Descrição	<b>O estilista deve ser capaz de enviar a clientes combinações de peças feitas por ele.</b>
Origem	Estilista
Prioridade	<b>Should</b>

Requisito #: 21	Tipo: Funcional Use Cases #: Alterar estado de uma encomenda
Descrição	<b>O funcionário deve ser capaz de alterar o estado de uma encomenda.</b>
Origem	Funcionário
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 22	Tipo: Funcional Use Cases #: Gerir peças de roupas
Descrição	<b>O funcionário tem de ter permissão para adicionar e retirar peças do inventário.</b>
Origem	Funcionário
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 23	Tipo: Funcional Use Cases #: Filtrar roupa por critérios
Descrição	<b>O funcionário deve ser capaz de procurar por peças por determinados critérios como o “número de encomendas” para ser mais fácil de resolver problemas relacionados com a gestão de itens.</b>
Origem	Funcionário
Prioridade	<b>Must</b>

Requisito #: 24	Tipo: Funcional Use Cases #: Notificar o cliente da disponibilidade de peças de roupa
Descrição	<b>O sistema deve notificar o cliente, que pediu para ser avisado, quando determinada peça se encontrar novamente disponível para aluguer, disponibilizando a designação do item e a nova disponibilidade.</b>
Origem	Sistema
Prioridade	Should

Requisito #: 25	Tipo: Funcional Use Cases #: Notificar estado de trânsito das peças de roupa
Descrição	<b>O sistema deve notificar o cliente, com informações sobre a sua encomenda sempre que existe uma mudança de estado da encomenda.</b>
Origem	Sistema
Prioridade	Must

Requisito #: 26	Tipo: Funcional Use Cases #: Notificar sobre a data de devolução
Descrição	<b>O sistema deve notificar o cliente que a data de devolução da roupa se está a aproximar, 48h e 24h antes).</b>
Origem	Sistema
Prioridade	Must

Requisito #: 27	Tipo: Funcional Use Cases #: Aplicação de coima
Descrição	<b>Caso a roupa não seja devolvida, o sistema aplica uma coima diária, removendo dinheiro da caução).</b>
Origem	Sistema
Prioridade	Must

Requisito #: 28	Tipo: Funcional Use Cases #: Recomendar outfits conforme o conjunto
Descrição	<b>O sistema deve recomendar roupas ao cliente tendo em conta o seu estilo, alugueres prévios e o destino para que este vai viajar.</b>
Origem	Estilista
Prioridade	Must

Requisito #: 29	Tipo: Funcional Use Cases #: Autenticar na plataforma
Descrição	<b>O cliente, o estilista e o técnico devem ser capazes de fazerem login no sistema, acedendo à sua vista da aplicação e funcionalidades correspondentes.</b>
Origem	Cliente, Estilista, Técnico
Prioridade	Must

Requisito #: 30	Tipo: Funcional Use Cases #: Autenticar na plataforma
Descrição	O cliente deve ser capaz de criar uma conta na plataforma.
Origem	Cliente
Prioridade	Must

### 4.3. Requisitos Não Funcionais

Requisito #: 31	Tipo: Performance	Use Cases #
Descrição	A aplicação deve ser capaz de escalar de acordo com o número de utilizadores.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 32	Tipo: Disponibilidade	Use Cases #
Descrição	A plataforma deverá ter uma alta disponibilidade, pelo que deve funcionar corretamente 99% do tempo.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 33	Tipo: Performance	Use Cases #
Descrição	As reviews dadas aos itens podem ser classificadas de uma a cinco estrelas (obrigatoriamente) e com uma avaliação textual opcional.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 34	Tipo: Usabilidade	Use Cases #
Descrição	O sistema deve ter uma interface atrativa e de fácil usabilidade de modo a que os clientes consigam efetuar os seus alugueres sem constrangimentos.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 35	Tipo: Manutenção e Suporte	Use Cases #
Descrição	O sistema deve permitir a adição de novas funcionalidades sem interromper o funcionamento atual.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 36	Tipo: Segurança	Use Cases #
Descrição	O sistema terá uma parte com acesso autorizado e outra com acesso não autorizado sendo que para aceder terá de efetuar um processo de autenticação.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 37	Tipo: Cultural e Político	Use Cases #
Descrição	O sistema deverá ter suporte ao idioma Inglês.	
Origem	Cliente	
Prioridade	Must	

Requisito #: 38	Tipo: Functional    Use Cases #
Descrição	Os tipos de notificação do estado de encomenda devem ser Em Trânsito, Em preparação, Não Entregue, Devolvido, Entregue.
Origem	Cliente
Prioridade	Must

Requisito #: 39	Tipo: Functional    Use Cases # Alugar roupa
Descrição	O destino de recolha da encomenda deverá ser verificada pelo sistema.
Origem	Equipa desenvolvimento
Prioridade	Must

## **5. Frontend**

## **6. API-Gateway**

## **7. Microserviço do Catálogo**

## **8. Microserviço do Carrinho**

## **9. Microserviço de Encomendas**

## **10. Microserviço dos Favoritos**

## **11. Microserviço de Notificações**

## **12. Microserviço dos Utilizadores**

## **13. Microserviço de Recomendações**

## **14. Anexos**

## **15. Conclusão**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Quam ipsum accusantium delectat. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

## Bibliografia

- [1] [Online]. Disponível em: <https://www.hempclothingaustralia.com/blog/extending-the-life-of-clothes-by-an-extra-nine-months-of-active-use-would-reduce-carbon-water-and-waste-footprints-by-around-20pc-each?srsId=AfmBOopEoPK4Ky7ih2chlvGunkxyvrjPAaEjp9cEH0NMfr6dTAQqrzUm>
  - [2] [Online]. Disponível em: <https://edokagura.com/en/sustainabletravelbyreducingluggage/>
  - [3] [Online]. Disponível em: <https://www.dhl.com/us-en/home/about-us.html>
  - [4] [Online]. Disponível em: <https://bagtag.com/how-to-use-rimowa-electronic-tag/>
  - [5] [Online]. Disponível em: <https://anywearanywhere.store/>
  - [6] [Online]. Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/online-clothing-rental-market>
  - [7] [Online]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/15/8360>
  - [8] [Online]. Disponível em: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/online-clothing-rental-market>
- [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]