

TypeScript In-Depth

Practice Document

Contents

- 02. Types Basics 3
- 03. Functions 7
- 04. Interfaces 13
- 05. Classes..... 20
- 06. Modules and Namespaces..... 27
- 07. Generics 36
- 08. Decorators 46
- 09. Asynchronous Patterns..... 54

02. Types Basics

Завдання 02.01 Базові типи	Task 02.01. Basic Types	Задание 02.01. Базовые типы
<p>1</p> <p>Реалізуйте функцію getAllBooks(), яка повертає колекцію книжок. Об'явіть цю колекцію всередині функції.</p> <pre>[{ id: 1, title: 'Refactoring JavaScript', author: 'Evan Burchard', available: true}, { id: 2, title: 'JavaScript Testing', author: 'Liang Yuxian Eugene', available: false }, { id: 3, title: 'CSS Secrets', author: 'Lea Verou', available: true }, { id: 4, title: 'Mastering JavaScript Object-Oriented Programming', author: 'Andrea Chiarelli', available: true }]</pre>	<p>1</p> <p>Implement a getAllBooks() function, which returns a collection of books. Declare this collection inside a function.</p> <pre>[{ id: 1, title: 'Refactoring JavaScript', author: 'Evan Burchard', available: true}, { id: 2, title: 'JavaScript Testing', author: 'Liang Yuxian Eugene', available: false }, { id: 3, title: 'CSS Secrets', author: 'Lea Verou', available: true }, { id: 4, title: 'Mastering JavaScript Object-Oriented Programming', author: 'Andrea Chiarelli', available: true }]</pre>	<p>1</p> <p>Реализуйте функцию getAllBooks(), которая возвращает коллекцию книжек. Объявите эту коллекцию внутри функции.</p> <pre>[{ id: 1, title: 'Refactoring JavaScript', author: 'Evan Burchard', available: true}, { id: 2, title: 'JavaScript Testing', author: 'Liang Yuxian Eugene', available: false }, { id: 3, title: 'CSS Secrets', author: 'Lea Verou', available: true }, { id: 4, title: 'Mastering JavaScript Object-Oriented Programming', author: 'Andrea Chiarelli', available: true }]</pre>
<p>2</p> <p>Реалізуйте функцію logFirstAvailable(), яка приймає масив книг як параметр і виводить у консоль:</p> <ul style="list-style-type: none">• кількість книг у масиві• назву першої доступної книги <p>Запустіть функцію logFirstAvailable()</p>	<p>2</p> <p>Implement a logFirstAvailable() function that takes an array of books as a parameter and prints to the console:</p> <ul style="list-style-type: none">• number of books in the array• title of the first available book <p>Run the logFirstAvailable() function.</p>	<p>2</p> <p>Реализуйте функцию logFirstAvailable(), которая принимает массив книг в качестве параметра и выводит в консоль:</p> <ul style="list-style-type: none">• количество книг в массиве• название первой доступной книги <p>Запустите функцию logFirstAvailable().</p>
<p>3</p> <p>Об'явіть enum Category для зберігання наступних категорій книг: JavaScript, CSS, HTML, TypeScript, Angular.</p> <p>Додайте категорію до об'єктів у функції getAllBooks().</p>	<p>3</p> <p>Declare an enum Category to store the following book categories: JavaScript, CSS, HTML, TypeScript, Angular.</p> <p>Add a category to the objects in the getAllBooks() function.</p>	<p>3</p> <p>Объявите enum Category для хранения следующих категорий книг: JavaScript, CSS, HTML, TypeScript, Angular.</p> <p>Добавьте категорию к объектам в функции getAllBooks().</p>

<p>4 Реалізуйте функцію getBookTitlesByCategory(), яка на вхід повинна отримувати категорію та повертати масив найменувань книг, що належать зазначеній категорії.</p> <p>5 Реалізуйте функцію logBookTitles(), яка повинна приймати масив рядків та виводити його в консоль. Викличте функції getBookTitlesByCategory() та logBookTitles().</p> <p>6 Реалізуйте функцію getBookAuthorByIndex(), яка повинна приймати index книжки у масиві та повертати пару: назву книжки + автор. Використовуйте tuple для типу, що повертається. Викличте цю функцію. Внесіть зміни до типу, що повертається функцією getBookAuthorByIndex() – додайте мітки: title, author для типу tuple.</p> <p>7 Реалізуйте функцію calcTotalPages(), яка повинна підраховувати кількість сторінок книг у трьох бібліотеках міста, використовуючи такі дані:</p> <pre>[{ lib: 'libName1', books: 1_000_000_000, avgPagesPerBook: 250 },</pre>	<p>4 Implement a getBookTitlesByCategory() function, which should take a category as input and return an array of book titles that belong to the specified category.</p> <p>5 Implement a logBookTitles() function that should take an array of strings and print it to the console. Call the getBookTitlesByCategory() and logBookTitles() functions.</p> <p>6 Implement a getBookAuthorByIndex() function, which should take the index of the books in the array and return the pair: book title + author. Use tuple for the return type. Call this function. Make changes to the type returned by the getBookAuthorByIndex() function - add labels: title, author for the tuple type.</p> <p>7 Implement a calcTotalPages() function that should count the number of book pages in a three libraries in a city using the following data:</p> <pre>[{ lib: 'libName1', books: 1_000_000_000, avgPagesPerBook: 250 }, { lib: 'libName2', books: 5_000_000_000, avgPagesPerBook: 300 },</pre>	<p>4 Реалізуйте функцію getBookTitlesByCategory(), которая на вход должна получать категорию и возвращать массив наименований книг, которые принадлежат указанной категории.</p> <p>5 Реалізуйте функцію logBookTitles(), которая должна принимать массив строк и выводить его в консоль. Вызовите функции getBookTitlesByCategory() и logBookTitles().</p> <p>6 Реалізуйте функцію getBookAuthorByIndex(), которая должна принимать index книжки в массиве и возвращать пару: название книжки + автор. Используйте tuple для возвращаемого типа. Вызовите данную функцию. Внесите изменения в тип возвращаемый функцией getBookAuthorByIndex() – добавьте лейблы: title, author для типа tuple.</p> <p>7 Реалізуйте функцію calcTotalPages(), которая должна подсчитывать количество страниц книг в трех библиотеках города, используя следующие данные:</p> <pre>[{ lib: 'libName1', books: 1_000_000_000, avgPagesPerBook: 250 },</pre>
---	---	--

<pre>{ lib: 'libName2', books: 5_000_000_000, avgPagesPerBook: 300 }, { lib: 'libName3', books: 3_000_000_000, avgPagesPerBook: 280 }];</pre> <p>Для підрахунків використовуйте тип bigint.</p>	<pre>{ lib: 'libName3', books: 3_000_000_000, avgPagesPerBook: 280 }];</pre> <p>For calculations, use the bigint type.</p>	<pre>{ lib: 'libName2', books: 5_000_000_000, avgPagesPerBook: 300 }, { lib: 'libName3', books: 3_000_000_000, avgPagesPerBook: 280 }];</pre> <p>Для подсчетов используйте тип bigint.</p>
--	---	---

Завдання 02.02 Приведення до константи	Task 02.02. Const Assertions	Задание 02.02. Приведение к константе
<p>1 Додайте const assertions (<const>) для масиву книг та масиву, який містить інформацію про сторінки книг у бібліотеках міста.</p> <p>2 Додайте модифікатор readonly для параметра функції logFirstAvailable()</p>	<p>1 Add const assertions (<const>) for an array of books and an array that contains information about book pages in a city libraries.</p> <p>2 Add the readonly modifier to the logFirstAvailable() function parameter</p>	<p>1 Добавьте const assertions (<const>) для массива книг и массива, который содержит информацию о страницах книг в библиотеках города.</p> <p>2 Добавьте модификатор readonly для параметра функции logFirstAvailable()</p>

03. Functions

Завдання 03.01. Функціональний тип	Task 03.01. Functional Type	Задание 03.01. Функциональный тип
<p>1</p> <p>Створіть функцію createCustomerID(), яка приймає ім'я клієнта (name: string) та його ідентифікатор (id: number) та повертає конкатенацію цих значень у вигляді рядка.</p>	<p>1</p> <p>Create a createCustomerID() function that takes a customer name (name: string) and an ID (id: number) and returns the concatenation of these values as a string.</p>	<p>1</p> <p>Создайте функцию createCustomerID(), которая принимает имя клиента (name: string) и его идентификатор (id: number) и возвращает конкатенацию этих значений в виде строки.</p>
<p>2</p> <p>Об'явіть змінну myID рядкового типу та викличте функцію зі значеннями Ann, 10. Отримане значення виведіть у консоль.</p>	<p>2</p> <p>Declare a string variable myID and call the function with the values Ann, 10. Print a result to the console.</p>	<p>2</p> <p>Объявите переменную myID строчного типа и вызовите функцию с значениями Ann, 10. Полученное значение выведите в консоль.</p>
<p>3</p> <p>Об'явіть змінну idGenerator і вкажіть тип функції createCustomerID(). Надайте цій змінній функціональний вираз, використовуючи стрілочну функцію. Тіло подібне до функції createCustomerID().</p>	<p>3</p> <p>Declare an idGenerator variable and set the type of the createCustomerID() function. Assign a function expression to this variable using an arrow function. The body is similar to the createCustomerID() function.</p>	<p>3</p> <p>Объявите переменную idGenerator и задайте тип функции createCustomerID(). Присвойте этой переменной функциональное выражение, используя стрелочную функцию. Тело аналогично функции createCustomerID().</p>
<p>4</p> <p>Надайте змінній idGenerator функцію createCustomerID() та викличте її. Отримане значення виведіть у консоль.</p>	<p>4</p> <p>Assign createCustomerID() function to the idGenerator variable and call it. Print a result to the console.</p>	<p>4</p> <p>Присвойте переменной idGenerator функцию createCustomerID() и вызовите ее. Полученное значение выведите в консоль.</p>

<p>Завдання 03.02. Необов'язкові, значення за замовчуванням та рест параметри</p> <p>1 Створіть функцію createCustomer(), яка приймає три параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string – обов'язковий • age: number – необов'язковий • city: string – необов'язковий <p>Функція повинна виводити ім'я клієнта в консоль, а також, якщо заданий вік, вона повинна додатково виводити вік у консоль. Якщо задане місто, то додатково має виводити місто у консоль. Викличте цю функцію з одним, двома та трьома аргументами.</p> <p>2 Внесіть зміни до функції getBookTitlesByCategory() – додайте для параметра значення за замовчуванням Category.Javascript. Викличте цю функцію без аргумента.</p> <p>3 Внесіть зміни до функції logFirstAvailable() – додайте для параметра значення за замовчуванням – виклик функції getAllBooks(). Викличте цю функцію без аргументів.</p> <p>4 Створіть функцію getBookById(), яка приймає id книжки та повертає книжку. Використовуйте функцію getAllBooks(), метод масиву find() та</p>	<p>Task 03.02. Optional, Default and Rest Parameters</p> <p>1 Create a createCustomer() function that takes three parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string - required • age: number - optional • city: string - optional <p>The function should output the client's name to the console, and if the age is given, it should additionally output the age to the console. If a city is given, then it should additionally output the city to the console. Call this function with one, two, and three arguments.</p> <p>2 Modify the getBookTitlesByCategory() function - add a default value of Category.Javascript for the parameter. Call this function without an argument.</p> <p>3 Make changes to the logFirstAvailable() function - add a default value for the parameter - a call to the getAllBooks() function. Call this function without an argument.</p> <p>4 Create a getBookById() function that takes the id of a book and returns the book. Use the getAllBooks() function, the find() array method,</p>	<p>Задание 03.02. Необязательные, значение по умолчанию и рест параметры</p> <p>1 Создайте функцию createCustomer(), которая принимает три параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string – обязательный • age: number – необязательный • city: string – необязательный <p>Функция должна выводить имя клиента в лог, а также, если задан возраст, то она должна дополнительно выводить возраст в консоль. Если задан город, то дополнительно должна выводить город в консоль. Вызовите эту функцию с одним, двумя и тремя аргументами.</p> <p>2 Внесите изменения в функцию getBookTitlesByCategory() – добавьте для параметра значение по умолчанию Category.Javascript. Вызовите эту функцию без аргумента.</p> <p>3 Внесите изменения в функцию logFirstAvailable() – добавьте для параметра значение по умолчанию – вызов функции getAllBooks(). Вызовите эту функцию без аргумента.</p> <p>4 Создайте функцию getBookById(), которая принимает id книжки и возвращает книжку. Используйте функцию getAllBooks(), метод</p>
--	--	--

<p>стрілочну функцію. Викличте функцію та передайте їй 1.</p> <p>5</p> <p>Створіть функцію checkoutBooks(), яка приймає два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> customer: string bookIDs: number[] – змінне значення ідентифікаторів книжок (рест параметр) <p>Функція повинна перевірити доступність кожної книжки, заданої ідентифікатором, та повернути масив найменувань (title) книжок, які є доступними. (available = true). Використовуйте функцію getBookById(). Також функція повинна виводити в консоль ім'я заданого клієнта.</p> <p>6</p> <p>Об'явіть змінну myBooks та збережіть у ній результат виклику функції checkoutBooks('Ann', 1, 2, 4). Виведіть результат у консоль.</p>	<p>and the arrow function. Call the function and pass 1.</p> <p>5</p> <p>Create a checkoutBooks() function that takes two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> customer: string bookIDs: number[] – variable value of book identifiers (rest parameter) <p>The function should check the availability of each book given by the identifier and return an array of titles (title) of books that are available. (book.available = true). Use the getBookById() function. The function should also output the name of the specified client to a console.</p> <p>6</p> <p>Declare a variable myBooks and store the result of calling the checkoutBooks('Ann', 1, 2, 4) function into it. Print the result to the console.</p>	<p>массива find() и стрелочную функцию. Вызовите функцию и передайте 1.</p> <p>5</p> <p>Создайте функцию checkoutBooks(), которая принимает два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> customer: string bookIDs: number[] – переменное значение идентификаторов книжек (рест параметр) <p>Функция должна проверить доступность каждой книжки, заданной идентификатором и вернуть массив наименований (title) книжек, которые доступны. (book.available = true). Используйте функцию getBookById(). Также функция должна выводить в лог имя заданного клиента.</p> <p>6</p> <p>Объявите переменную myBooks и сохраните в нее результат вызова функции checkoutBooks('Ann', 1, 2, 4). Выведите результат в консоль.</p>
--	---	---

<p>Завдання 03.03. Перевантаження функцій</p> <p>1 Додайте в першому рядку app.ts опцію для ESLint /* eslint-disable no-redeclare */. Ця опція необхідна для оголошення кількох сигнатур функцій з однаковими іменами.</p> <p>2 Створіть функцію getTitles(), яка повинна приймати 1 або 2 аргументи:</p> <ul style="list-style-type: none"> якщо функція приймає 1 аргумент, то він повинен бути або string (author), або boolean (available) якщо функція приймає 2 аргументи, то вони повинні бути number (id) та boolean (available). <p>Функція повинна повертати масив книг за автором, чи за доступністю, чи за id та доступністю.</p> <p>Для реалізації функції створіть три сигнатури з різними типами параметрів та реалізацію з рест параметром типу any[] або unknown[] або [string boolean] [number, boolean].</p> <p>Функція повинна аналізувати кількість і типи параметрів за допомогою оператора typeof і формувати результуючий масив з масиву, отриманого за допомогою функції getAllBooks(), аналізуючи властивості: book.author, book.available, book.id.</p>	<p>Task 03.03. Function Overloading</p> <p>1 Add an option for ESLint /* eslint-disable no-redeclare */ in the first line of app.ts. This option is required to declare multiple function signatures with the same name.</p> <p>2 Create a getTitles() function that should take 1 or 2 arguments:</p> <ul style="list-style-type: none"> if the function takes 1 argument, then it must be either string (author) or boolean (available) if the function takes 2 arguments, then they must be number (id) and boolean (available). <p>The function should return an array of books by author, or by availability, or by id and availability.</p> <p>To implement the function, create three signatures with different types of parameters and an implementation with a rest parameter of type any[] or unknown[] or [string boolean] [number, boolean].</p> <p>The function should analyze the number and types of parameters using the typeof operator and form the resulting array from the array obtained using the getAllBooks() function, analyzing the book.author, book.available, book.id properties.</p>	<p>Задание 03.03. Перегрузка функций</p> <p>1 Добавьте в первой строчке app.ts опцию для ESLint /* eslint-disable no-redeclare */. Эта опция необходима для объявления нескольких сигнатур функций с одинаковыми именами.</p> <p>2 Создайте функцию getTitles(), которая должна принимать 1 или 2 аргумента:</p> <ul style="list-style-type: none"> если функция принимает 1 аргумент, то он должен быть либо string (author), либо boolean (available) если функция принимает 2 аргумента, то они должны быть number (id) и boolean (available). <p>Функция должна возвращать массив книг по автору, или по доступности, или по id и доступности.</p> <p>Для реализации функции создайте три сигнатуры с разными типами параметров и реализацию с рест параметром типа any[] или unknown[] или [string boolean] [number, boolean].</p> <p>Функция должна анализировать количество и типы параметров с помощью оператора typeof и формировать результующий массив из массива, полученного с помощью функции getAllBooks(), анализируя свойства book.author, book.available, book.id.</p>
---	---	---

3 Оголосіть змінну checkedOutBooks та викличте функцію getTitles(false) . Виведіть результат у консоль.	3 Declare a checkedOutBooks variable and call the getTitles(false) function. Print the result to the console.	3 Объявите переменную checkedOutBooks и вызовите функцию getTitles(false) . Выведите результат в консоль.
--	--	--

<p>Завдання 03.04. Функції-ствердження</p> <p>1 Створіть функцію-ствердження assertStringValue(), яка повинна приймати один параметр типу any. Функція повинна перевіряти, чи є тип переданого аргументу рядком. Якщо ні, то генерувати виняток "value should have been a string".</p> <p>2 Створіть функцію bookTitleTransform(), яка повинна приймати один параметр title – назву книжки (тип параметру any). За допомогою функції assertStringValue() повинна перевіряти, чи назва книжки дійсно є рядком, і якщо так, то повинна повертати перевертень цього рядка, використовуючи спред оператор і методи масиву reverse() і join().</p> <p>3 Викличте функцію bookTitleTransform() двічі і передайте їй рядкове та числове значення.</p>	<p>Task 03.04. Assertion Functions</p> <p>1 Create an assertStringValue() assertion function that should take one parameter of type any. The function should check if the type of the passed argument is a string. If not, then throw a "value should have been a string" exception.</p> <p>2 Create a function bookTitleTransform() that should take one parameter title - the title of the book (parameter type any). With assertStringValue() it should check if the title of the book is actually a string, and if it is, it should return the reverse of that string using the spread operator and the reverse() and join() array methods.</p> <p>3 Call the bookTitleTransform() function twice and pass it a string value and a number value.</p>	<p>Задание 03.04. Функции-утверждения</p> <p>1 Создайте функцию-утверждение assertStringValue(), которая должна принимать один параметр типа any. Функция должна проверять, является ли тип переданного аргумента строкой. Если нет, то генерировать исключение «value should have been a string».</p> <p>2 Создайте функцию bookTitleTransform(), которая должна принимать один параметр title - название книжки (тип параметра any). С помощью assertStringValue() должна проверять, действительно ли название книжки является строкой, и если да, то должна возвращать перевертыш этой строки, используя спред оператор и методы массива reverse() и join().</p> <p>3 Вызовите функцию bookTitleTransform() дважды и передайте ей строчное и числовое значение.</p>
---	---	---

04. Interfaces

Завдання 04.01. Об'явлення інтерфейсу	Task 04.01. Defining an Interface	Задание 04.01. Объявление интерфейса
<p>1</p> <p>Об'явіть інтерфейс Book, який включає такі поля:</p> <ul style="list-style-type: none">• id - число• title - рядок• author - рядок• available - логічний• category – категорія	<p>1</p> <p>Declare a Book interface that includes the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none">• id - number• title - string• author - string• available - boolean• category – category	<p>1</p> <p>Объявите интерфейс Book, который включает следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none">• id - число• title - строка• author - строка• available - логический• category – категория
<p>2</p> <p>Внесіть зміни в функцію getAllBooks(), вкажіть тип для змінної books і тип для значення, що повертається, використовуючи інтерфейс Book. Додайте модифікатор readonly. Видаліть тимчасово id у книжки. Ви побачите, що з'явиться помилка.</p>	<p>2</p> <p>Modify the getAllBooks() function to specify the type for the books variable and the type for the return value using the Book interface. Add the readonly modifier. Delete temporarily id from the book. You will see an error.</p>	<p>2</p> <p>Внесите изменения в функцию getAllBooks(), укажите тип для переменной books и тип для возвращаемого значения, используя интерфейс Book. Добавьте модификатор readonly. Удалите временно id у книжки. Вы увидите, что появится ошибка.</p>
<p>3</p> <p>Внесіть зміни в функцію getBookById(), вкажіть тип Book['id'] для параметра id, а також вкажіть тип для значення, що повертається, використовуючи інтерфейс Book. Можливо, доведеться додати об'єднання з типом undefined, оскільки метод find, якщо не знайде елемент, поверне undefined.</p>	<p>3</p> <p>Modify the getBookById() function, specify the type Book['id'] for the id parameter, and specify the type for the return value using the Book interface. It may be necessary to add a union with type undefined, since the find method will return undefined if it does not find an element.</p>	<p>3</p> <p>Внесите изменения в функцию getBookById(), укажите тип Book['id'] для параметра id, а также укажите тип для возвращаемого значения, используя интерфейс Book. Возможно, понадобится добавить объединение с типом undefined, поскольку метод find, если не найдет элемент, вернет undefined.</p>
<p>4</p> <p>Створіть функцію printBook(), яка повинна приймати один параметр - книгу та виводити у консоль фразу book.title + by + book.author.</p>	<p>4</p> <p>Create a printBook() function that should take one parameter, a book, and print the phrase</p>	<p>4</p> <p>Создайте функцию printBook(), которая должна принимать один параметр - книгу и выводить в консоль фразу book.title + by + book.author.</p>

<p>Використайте інтерфейс Book для типу параметра.</p> <p>5 Об'явіть змінну myBook і присвойте їй наступний об'єкт</p> <pre>{ id: 5, title: 'Colors, Backgrounds, and Gradients', author: 'Eric A. Meyer', available: true, category: Category.CSS, year: 2015, copies: 3 }</pre> <p>6 Викличте функцію printBook() та передайте їй myBook. Жодних помилок при цьому не повинно з'являтися.</p> <p>7 Додайте до інтерфейсу Book властивість pages: number. Ви отримаєте помилку у функції getAllBooks(). Щоб помилка не виникала, зробіть властивість необов'язковою.</p> <p>8 Вкажіть явно для змінної myBook тип Book. Ви знову отримаєте помилку. Видаліть властивості year, copies. Додайте властивість pages: 200.</p>	<p>book.title + by + book.author to the console. For the parameter type, use the Book interface.</p> <p>5 Declare a variable myBook and assign the following object to it</p> <pre>{ id: 5, title: 'Colors, Backgrounds, and Gradients', author: 'Eric A. Meyer', available: true, category: Category.CSS, year: 2015, copies: 3 }</pre> <p>6 Call the printBook() function and pass it myBook. No errors should appear.</p> <p>7 Add the pages: number property to the Book interface. You will get an error in the getAllBooks() function. To prevent an error, make the property optional.</p> <p>8 Set the type Book explicitly for the variable myBook. You will get an error again. Delete the properties year, copies. Add the pages: 200 property.</p>	<p>Для типа параметра используйте интерфейс Book.</p> <p>5 Объявите переменную myBook и присвойте ей следующий объект</p> <pre>{ id: 5, title: 'Colors, Backgrounds, and Gradients', author: 'Eric A. Meyer', available: true, category: Category.CSS, year: 2015, copies: 3 }</pre> <p>6 Вызовите функцию printBook() и передайте ей myBook. Никаких ошибок при этом не должно появляться.</p> <p>7 Добавьте в интерфейс Book свойство pages: number. Вы получите ошибку в функции getAllBooks(). Чтобы ошибка не возникала, сделайте свойство необязательным.</p> <p>8 Укажите явно для переменной myBook тип Book. Вы снова получите ошибку. Удалите свойства year, copies. Добавьте свойство pages: 200.</p>
--	--	---

<p>9</p> <p>Додайте в інтерфейс Book необов'язкову властивість markDamaged, яка є методом. Метод повинен приймати рядковий параметр reason і нічого не повертати. Додайте цей метод до myBook. Метод повинен виводити рядок `Damaged: \${reason}`. Викличте цей метод та передайте рядок 'missing back cover'.</p>	<p>9</p> <p>Add an optional markDamaged property to the Book interface, which is a method. The method should take a string parameter reason and return nothing. Add this method to the myBook object. The method should output the string `Damaged: \${reason}`. Call this method and pass the string 'missing back cover'</p>	<p>9</p> <p>Добавьте в интерфейс Book необязательное свойство markDamaged, которое является методом. Метод должен принимать строчный параметр reason и ничего не возвращать. Добавьте этот метод в объект myBook. Метод должен выводить строчку `Damaged: \${reason}`. Вызовите этот метод и передайте строку 'missing back cover'</p>
--	--	--

<p>Завдання 04.02. Об'явлення інтерфейсу для функціонального типу</p> <p>1 Об'явіть інтерфейс DamageLogger, який описуватиме тип функції, яка повинна приймати один рядковий параметр і нічого не повертати.</p> <p>2 Внесіть зміни до інтерфейсу Book: використайте інтерфейс DamageLogger для поля markDamaged.</p> <p>3 Об'явіть змінну logDamage, використовуючи інтерфейс DamageLogger. Створіть функцію, яка задовольняє цьому інтерфейсу, і присвойте її змінній logDamage. Викличте функцію.</p>	<p>Task 04.02. Defining an Interface for Function Types</p> <p>1 Declare the DamageLogger interface, which will describe the type for the function, which should take one string parameter and return nothing.</p> <p>2 Make changes to the Book interface: use the DamageLogger interface for the markDamaged field.</p> <p>3 Declare the logDamage variable using the DamageLogger interface. Create a function that satisfies this interface, assign it to the logDamage variable. Call the function.</p>	<p>Задание 04.02. Объявление интерфейса для функционального типа</p> <p>1 Объявите интерфейс DamageLogger, который будет описывать тип для функции, которая должна принимать один строчный параметр и ничего не возвращать.</p> <p>2 Внесите изменения в интерфейс Book: используйте интерфейс DamageLogger для поля markDamaged.</p> <p>3 Объявите переменную logDamage, используя интерфейс DamageLogger. Создайте функцию, которая удовлетворяет этому интерфейсу, присвойте ее переменной logDamage. Вызовите функцию.</p>
--	--	--

Завдання 04.03. Розширення інтерфейсів	Task 04.03 Extending Interfaces	Задание 04.03. Расширение интерфейсов
<p>1 Об'явіть інтерфейс Person, який містить дві рядкові властивості – name і email.</p> <p>2 Об'явіть інтерфейс Author на основі інтерфейсу Person, який розширює вказаний інтерфейс числовою властивістю numBooksPublished.</p> <p>3 Об'явіть інтерфейс Librarian на основі інтерфейсу Person, який розширює цей інтерфейс двома властивостями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рядкова властивість department • Функція assistCustomer, яка повинна приймати два рядкові параметри custName і bookTitle і нічого не повертати. <p>4 Об'явіть змінну favoriteAuthor, використовуючи інтерфейс Author, задайте значення у вигляді літерала об'єкта.</p> <p>5 Об'явіть змінну favoriteLibrarian, використовуючи інтерфейс Librarian, задайте значення у вигляді літерала об'єкта.</p>	<p>1 Declare a Person interface that contains two string properties, name and email.</p> <p>2 Declare an Author interface based on the Person interface that extends the specified interface with the numBooksPublished numeric property.</p> <p>3 Declare a Librarian interface based on the Person interface that extends the specified interface with two properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • String property department • The assistCustomer function, which should take two string parameters custName and bookTitle and return nothing. <p>4 Declare a favoriteAuthor variable using the Author interface, set the value as an object literal.</p> <p>5 Declare a favoriteLibrarian variable using the Librarian interface, set the value as an object literal.</p>	<p>1 Объявите интерфейс Person, который содержит два строчных свойства – name и email.</p> <p>2 Объявите интерфейс Author на основе интерфейса Person, который расширяет указанный интерфейс числовым свойством numBooksPublished.</p> <p>3 Объявите интерфейс Librarian на основе интерфейса Person, который расширяет указанный интерфейс двумя свойствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строчное свойство department • Функция assistCustomer, которая должна принимать два строчных параметра custName и bookTitle и ничего не возвращать. <p>4 Объявите переменную favoriteAuthor используя интерфейс Author, задайте значение в виде литерала объекта.</p> <p>5 Объявите переменную favoriteLibrarian используя интерфейс Librarian, задайте значение в виде литерала объекта.</p>

Завдання 04.04. Необов'язковий ланцюжок	Task 04.04. Optional Chaining	Задание 04.04. Необязательная цепочка
<p>1 Об'явіть змінну offer наступного виду:</p> <pre>const offer: any = { book: { title: 'Essential TypeScript', }, };</pre> <p>2 Виведіть у консоль значення таких виразів, використовуючи оператор (?.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • offer.magazine • offer.magazine.getTitle() • offer.book.getTitle() • offer.book.authors[0] • offer.book.authors[0].name 	<p>1 Declare an offer variable like this:</p> <pre>const offer: any = { book: { title: 'Essential TypeScript', }, };</pre> <p>2 Print the value of the following expressions to the console using the operator (?.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • offer.magazine • offer.magazine.getTitle() • offer.book.getTitle() • offer.book.authors[0] • offer.book.authors[0].name 	<p>1 Объявите переменную offer следующего вида:</p> <pre>const offer: any = { book: { title: 'Essential TypeScript', }, };</pre> <p>2 Выведите в консоль значение следующих выражений, используя оператор (?.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • offer.magazine • offer.magazine.getTitle() • offer.book.getTitle() • offer.book.authors[0] • offer.book.authors[0].name

<p>Завдання 04.05. keyof оператор</p> <p>1 Об'явіть тип BookProperties, який має бути об'єднанням рядкових літеральних типів властивостей інтерфейсу Book, використовуючи keyof оператор.</p> <p>2 Створіть функцію getProperty(), яка повинна приймати два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> • книжку • назву властивості з інтерфейсу Book <p>і повертати значення цієї властивості з переданого об'єкта, якщо це не функція, для функції повертати її ім'я. Використайте тип any для значення, що повертається.</p> <p>3 Викличте функцію getProperty() тричі зі значенням другого аргумента: title, markDamaged, isbn.</p>	<p>Task 04.05. keyof operator</p> <p>1 Declare a BookProperties type, which must be the union of the string literal types of properties of the Book interface, using the keyof operator.</p> <p>2 Create a getProperty() function that should take two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> • book • property name from the Book interface <p>and return the value of that property from the passed object, if it's not a function, for the function it should return its name. Use the any type for the return value.</p> <p>3 Call the getProperty() function three times with the value for the second argument: title, markDamaged, isbn.</p>	<p>Задание 04.05. keyof оператор</p> <p>1 Объявите тип BookProperties, который должен быть объединением строчных литеральных типов свойств интерфейса Book, используя keyof оператор.</p> <p>2 Создайте функцию getProperty(), которая должна принимать два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> • книжку • название свойства из интерфейса Book <p>и возвращать значение этого свойства из переданного объекта, если это не функция, для функции возвращать ее имя. Используйте тип any для возвращаемого значения.</p> <p>3 Вызовите функцию getProperty() три раза со значением для второго аргумента: title, markDamaged, isbn.</p>
---	--	---

05. Classes

Завдання 05.01. Створення та використання класів	Task 05.01. Creating and Using Classes	Задание 05.01. Создание и использование классов
<p>1</p> <p>Створіть клас Referenceltem, який містить:</p> <ul style="list-style-type: none">Рядкову властивість titleЧислову властивість year	<p>1</p> <p>Create a Referenceltem class that contains:</p> <ul style="list-style-type: none">String property titleThe numeric property year	<p>1</p> <p>Создайте класс Referenceltem, содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none">Строковое свойство titleЧисловое свойство year
<p>2</p> <p>Додайте конструктор, який повинен приймати два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none">рядковий параметр newTitle,числовий параметр newYear, <p>виводити у консоль рядок 'Creating a new Referenceltem...' та ініціалізувати властивості title та year.</p>	<p>2</p> <p>Add a constructor that should take two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none">string parameter newTitle,numeric parameter newYear, <p>print the line 'Creating a new Referenceltem...' to the console and initialize the title and year properties.</p>	<p>2</p> <p>Добавьте конструктор, который должен принимать два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none">строчный параметр newTitle,числовой параметр newYear, <p>выводить в консоль строку 'Creating a new Referenceltem...' и инициализировать свойства title и year.</p>
<p>3</p> <p>Додайте метод printItem(), який повинен нічого не приймати і нічого не повертати. Цей метод повинен виводити рядок "title was published in year" в консоль.</p>	<p>3</p> <p>Add a printItem() method that should take nothing and return nothing. This method should print the line "title was published in year" to the console.</p>	<p>3</p> <p>Добавить метод printItem(), который должен ничего не принимать и ничего не возвращать. Этот метод должен выводить строку "title was published in year" в консоль.</p>
<p>4</p> <p>Об'явіть змінну ref та проініціалізуйте її об'єктом Referenceltem. Передайте значення для параметрів конструктора. Викличте метод printItem().</p>	<p>4</p> <p>Declare a ref variable and initialize it with a Referenceltem object. Pass values for constructor parameters. Call the printItem() method.</p>	<p>4</p> <p>Объявите переменную ref и проинициализируйте ее объектом Referenceltem. Передайте значения параметрам конструктора. Вызовите метод printItem().</p>
<p>5</p> <p>Закоментуйте конструктор, властивості title та year та реалізуйте створення властивостей</p>	<p>5</p> <p>Comment out the constructor, the title and year properties, and implement the creation of the</p>	<p>5</p> <p>Закомментируйте конструктор, свойства title и year и реализуйте создание свойств через</p>

<p>через параметри конструктора title - public, year - private.</p> <p>6</p> <p>Створіть приватну ("soft private") рядкову властивість _publisher.</p> <ul style="list-style-type: none"> Додайте гетер publisher, який повинен повертати значення властивості _publisher у верхньому регістрі. Додайте сеттер publisher, який повинен приймати рядковий параметр newPublisher і встановлює значення властивості _publisher в значення цього параметра. Проініціалізуйте властивість ref.publisher будь-яким рядковим значенням і виведіть її значення в консоль. Результат має бути у верхньому регістрі. <p>7</p> <p>Створіть приватну ("hard private") числову властивість id.</p> <ul style="list-style-type: none"> Внесіть зміни до конструктора для ініціалізації цієї властивості. Додайте метод getID(), який повинен повертати значення властивості id. Виведіть об'єкт у консоль. Викличте метод getID(). <p>8</p> <p>Створіть статичну рядкову властивість department і проініціалізуйте її будь-яким значенням за замовчуванням. Внесіть зміни до методу printItem() – метод повинен додатково</p>	<p>properties through the constructor parameters title - public, year - private.</p> <p>6</p> <p>Create a private ("soft private") string property _publisher.</p> <ul style="list-style-type: none"> Add a publisher getter that should return the value of the _publisher property in uppercase. Add a publisher setter that should accept a string parameter newPublisher and sets the value of the _publisher property to the value of this parameter. Initialize the ref.publisher property to any string value and print its value to the console. The result must be in uppercase. <p>7</p> <p>Create a hard private numeric id property.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modify the constructor to initialize this property. Add a getID() method that should return the value of the id property. Print the object to the console. Call the getID() method. <p>8</p> <p>Create a static string property department and initialize it to any default value. Make changes to the printItem() method - the method should</p>	<p>параметри конструктора title – public, year – private.</p> <p>6</p> <p>Создайте приватное (soft private) строковое свойство _publisher.</p> <ul style="list-style-type: none"> Добавьте гетер publisher, который должен возвращать значение _publisher свойства в верхнем регистре. Добавьте сеттер publisher, который должен принимать строковый параметр newPublisher и устанавливает значение свойства publisher в значение этого параметра. Проинициализируйте свойство ref.publisher любым строчным значением и выведите его значение в консоль. Результат должен быть в верхнем регистре. <p>7</p> <p>Создайте приватное ("hard private") числовое свойство id.</p> <ul style="list-style-type: none"> Внесите изменения в конструктор для инициализации этого свойства. Добавте метод getID(), который должен возвращать значение свойства id. Выведите объект в консоль. Вызовите метод getID(). <p>8</p> <p>Создайте статическое строчное свойство department и проинициализируйте его любым значением по умолчанию. Внесите изменения в метод printItem() – метод должен</p>
--	--	--

виводити значення цієї статичної властивості у консоль.	additionally print the value of this static property to the console.	дополнительно выводить значение этого статического свойства в консоль.
---	--	--

<p>Завдання 05.02. Розширення класів</p> <p>1 Створіть клас Encyclopedia як похідний клас від Referenceltem. Додайте одну додаткову числову публічну властивість edition. Використайте параметри конструктора.</p> <p>2 Об'явіть змінну refBook та створіть об'єкт Encyclopedia. Викличте метод printItem();</p> <p>3 Перевизначте метод printItem(). Додайте ключове слово override. Метод повинен виконувати те, що виконував раніше та додатково повинен виводити рядок у консоль «Edition: edition (year)». Ви отримаєте помилку, що властивість year недоступна. Щоб властивість стала доступна, змініть модифікатор доступу в класі Referenceltem з private на protected.</p>	<p>Task 05.02. Extending Classes</p> <p>1 Create the Encyclopedia class as a derived class from Referenceltem. Add one additional numeric public property edition. Use constructor parameters.</p> <p>2 Declare the refBook variable and create an Encyclopedia object. Call the printItem() method;</p> <p>3 Override the printItem() method. Add the override keyword. The method should do what it did and additionally should output the string "Edition: edition (year)" to the console. You will get an error that the year property is not available. To make it available, change the access modifier in the Referenceltem class to protected.</p>	<p>Задание 05.02. Расширение классов</p> <p>1 Создайте класс Encyclopedia как производный класс от Referenceltem. Добавьте одно дополнительное числовое публичное свойство edition. Используйте параметры конструктора.</p> <p>2 Объявите переменную refBook и создайте объект Encyclopedia. Вызовите метод printItem();</p> <p>3 Переопределите метод printItem(). Добавьте ключевое слово override. Метод должен делать то, что он делал и дополнительно должен выводит строку в консоль «Edition: edition (year)». Вы получите ошибку, что свойство year недоступно. Чтобы оно было доступно измените модификатор доступа в классе Referenceltem на protected.</p>
---	---	--

<p>Завдання 05.03. Абстрактні класи</p> <p>1 Внесіть зміни до класу Referenceltem – зробіть його абстрактним.</p> <p>2 Створіть абстрактний метод printCitation(), який повинен не приймати параметрів і не повертати значення. Цей метод має бути без реалізації. Після цього Ви отримаєте помилку в класі Encyclopedia, яка повідомлятиме, що не реалізовано абстрактний метод.</p> <p>3 Створіть метод printCitation() у класі Encyclopedia. Метод повинен виводити в консоль рядок "title - year".</p> <p>4 Об'явіть змінну refBook та проініціалізуйте її об'єктом Encyclopedia. Викличте метод printCitation().</p>	<p>Task 05.03. Abstract Classes</p> <p>1 Change the Referenceltem class to make it abstract.</p> <p>2 Create an abstract printCitation() method that should take no parameters and return no value. This method should not have an implementation. After that, you will get an error in the Encyclopedia class saying that the abstract method is not implemented.</p> <p>3 Create a printCitation() method in the Encyclopedia class. The method should output the line "title - year" to the console.</p> <p>4 Declare a refBook variable and create an Encyclopedia object. Call the printCitation() method.</p>	<p>Задание 05.03. Абстрактные классы</p> <p>1 Внесите изменения в класс Referenceltem – сделайте его абстрактным.</p> <p>2 Создайте абстрактный метод printCitation(), который должен не принимать параметров и не возвращать значения. У этого метода не должно быть реализации. После этого Вы получите ошибку в классе Encyclopedia, которая будет сообщать, что не реализован абстрактный метод.</p> <p>3 Создайте метод printCitation() в классе Encyclopedia. Метод должен выводить в консоль строчку «title – year».</p> <p>4 Объявите переменную refBook и создайте объект Encyclopedia. Вызовите метод printCitation().</p>
---	---	--

<p>Завдання 05.04. Реалізація інтерфейсів класами</p> <p>1 Створіть клас UniversityLibrarian, який повинен реалізовувати інтерфейс Librarian та реалізуйте всі необхідні властивості. Метод assistCustomer() повинен виводити в консоль рядок <code>`\${this.name} is assisting \${custName} with the book \${bookTitle}`</code>.</p> <p>2 Об'явіть змінну favoriteLibrarian за допомогою інтерфейсу Librarian і проініціалізуйте її за допомогою об'єкта, створеного класом UniversityLibrarian. Жодних помилок при цьому не повинно виникати. Проініціалізуйте властивість name та викличте метод assistCustomer().</p>	<p>Task 05.04. Implementing Interfaces by Classes</p> <p>1 Create a UniversityLibrarian class that should implement the Librarian interface and implement all required properties. The assistCustomer() method should output the string <code>`\${this.name} is assisting \${custName} with the book \${bookTitle}`</code> to the console.</p> <p>2 Declare a favoriteLibrarian variable using the Librarian interface and initialize it with an object created by the UniversityLibrarian class. No errors should be generated. Initialize the name property and call the assistCustomer() method.</p>	<p>Задание 05.04. Реализация интерфейсов классами</p> <p>1 Создайте класс UniversityLibrarian, который должен реализовывать интерфейс Librarian и реализуйте все необходимые свойства. Метод assistCustomer() должен выводить в консоль строчку <code>`\${this.name} is assisting \${custName} with the book \${bookTitle}`</code>.</p> <p>2 Объявите переменную favoriteLibrarian используя интерфейс Librarian и проинициализируйте ее с помощью объекта, созданного классом UniversityLibrarian. Никаких ошибок при этом не должно возникать. Проинициализируйте свойство name и вызовите метод assistCustomer().</p>
--	--	---

<p>Завдання 05.05. Перетин та об'єднання типів</p> <p>1 Створіть тип PersonBook. Використовуйте для цього інтерфейси Person, Book та перетин типів.</p> <p>2 Об'явіть змінну з типом PersonBook, проініціалізуйте її літералом, виведіть її в консоль.</p> <p>3 Створіть тип BookOrUndefined. Використовуйте для цього об'єднання інтерфейсу Book та undefined.</p> <p>4 Замініть тип значення, що повертається у функції getBookById() на BookOrUndefined.</p> <p>5 Створіть функцію setDefaultConfig(), яка приймає об'єкт options. Тип для об'єкта TOptions об'явіть за допомогою інтерфейса з необов'язковими числовими властивостями duration і speed. Функція повинна встановлювати значення властивостей за замовчуванням якщо вони не мають ніякого значення, використовуючи логічний оператор налогового присвоєння та повертати об'єкт.</p>	<p>Task 05.05. Intersection and Union Types</p> <p>1 Create a PersonBook type. Use the Person, Book interfaces and type intersection for this.</p> <p>2 Declare a variable of type PersonBook, initialize it with a literal, print it to the console.</p> <p>3 Create a BookOrUndefined type. Use the union of the Book interface and undefined for this.</p> <p>4 Change the return type in the getBookById() function to BookOrUndefined.</p> <p>5 Create a setDefaultConfig() function that takes an options object. Declare the type for a TOptions object with an interface with optional numeric properties duration and speed. The function must set the default property values if they do not contain any value using the logical nullish coalescing operator and return an object.</p>	<p>Задание 05.05. Пересечение и объединение типов</p> <p>1 Создайте тип PersonBook. Используйте для этого интерфейсы Person, Book и пересечение типов.</p> <p>2 Объявите переменную с типом PersonBook, проинициализируйте ее литералом, выведите ее в консоль.</p> <p>3 Создайте тип BookOrUndefined. Используйте для этого объединение интерфейса Book и undefined.</p> <p>4 Замените тип возвращаемого значения в функции getBookById() на BookOrUndefined.</p> <p>5 Создайте функцию setDefaultConfig(), которая принимает объект options. Тип для объекта TOptions объявите с помощью интерфейса с необязательными числовыми свойствами duration и speed. Функция должна устанавливать значения свойств по-умолчанию, если они не содержат никакого значения, используя логический оператор налогового присваивания, и возвращать объект.</p>
--	---	---

06. Modules and Namespaces

Завдання 06.01. Використання простору імен	Task 06.01. Namespaces Usage	Задание 06.01. Использование пространства имен
<p>1 Створіть папку для нового проекту NamespaceDemo.</p> <p>2 Створіть файл utility-functions.ts.</p> <p>3 Створіть простір імен Utility.</p> <p>4 Створіть та експоруйте вкладений простір імен Fees.</p> <p>5 Створіть та експоруйте функцію calculateLateFee() з вкладеного простору імен, яка приймає числовий параметр daysLate та повертає fee, обчислене як daysLate * 0.25.</p> <p>6 Створіть та експоруйте функцію maxBooksAllowed() з простору імен Utility, яка приймає один числовий параметр age. Якщо age < 12, то повертає 3, інакше 10.</p>	<p>1 Create a folder for the new project NamespaceDemo.</p> <p>2 Create utility-functions.ts file.</p> <p>3 Create the Utility namespace.</p> <p>4 Create and export nested Fees namespace/</p> <p>5 Create and export a function calculateLateFee() from the nested namespace that takes a numeric parameter daysLate and returns a fee calculated as daysLate * 0.25.</p> <p>6 Create and export a maxBooksAllowed() function from the Utility namespace that takes a single numeric parameter age. If age < 12 then returns 3 otherwise 10.</p>	<p>1 Создайте папку для нового проекта NamespaceDemo.</p> <p>2 Создайте файл utility-functions.ts.</p> <p>3 Создайте пространство имен Utility.</p> <p>4 Создайте и экспортируйте вложенное пространство имен Fees.</p> <p>5 Создайте и экспортируйте функцию calculateLateFee() из вложенного пространства имен, которая принимает числовой параметр daysLate и возвращает fee, вычисленное как daysLate * 0.25.</p> <p>6 Создайте и экспортируйте функцию maxBooksAllowed() из пространства имен Utility, которая принимает один числовой параметр age. Если age < 12, то возвращает 3 иначе 10.</p>

<p>7 Створіть функцію privateFunc(), яка виводить у консоль повідомлення «This is a private function»</p> <p>8 Створіть файл app.ts. В ньому напишіть фрагмент коду, який використовує функції із простору імен. Використайте ключове слово import та оголосіть аліас util для вкладеного простору імен import util = Utility.Fees.</p> <p>9 Запустіть компілятор та скомпілюйте лише tsc app.ts --target ES5. Ви отримаєте помилку. Додайте посилання на файл utility-functions.ts.</p> <p>10 Створіть index.html Скористайтеся наступним фрагментом HTML: <pre><html> <head></head> <body> <script src="utility-functions.js"></script> <script src="app.js"></script> </body> </html></pre> Запустіть компілятор ще раз і вкажіть опцію --outFile bundle.js. Підключіть отриманий файл до index.html.</p>	<p>7 Create a privateFunc() function that prints the message "This is a private function" to the console</p> <p>8 Create an app.ts file. Write a code snippet in it that uses functions from the namespace. Use the import keyword and declare an alias util for the nested namespace. import util = Utility.Fees.</p> <p>9 Run the compiler and compile only tsc app.ts --target ES5. You will get an error. Add a link to the utility-functions.ts file.</p> <p>10 Create index.html Use the following HTML snippet: <pre><html> <head></head> <body> <script src="utility-functions.js"></script> <script src="app.js"></script> </body> </html></pre> Run the compiler again and specify the --outFile bundle.js option. Include the resulting file in index.html.</p>	<p>7 Создайте функцию privateFunc(), которая выводит в консоль сообщение «This is a private function»</p> <p>8 Создайте файл app.ts. Напишите в нем фрагмент кода, который использует функции из пространства имен. Используйте ключевое слово import и объявите алиас util для вложенного пространства имен. import util = Utility.Fees.</p> <p>9 Запустите компилятор и скомпилируйте только tsc app.ts --target ES5. Вы получите ошибку. Добавьте ссылку на файл utility-functions.ts.</p> <p>10 Создайте index.html Воспользуйтесь следующим фрагментом HTML: <pre><html> <head></head> <body> <script src="utility-functions.js"></script> <script src="app.js"></script> </body> </html></pre> Запустите еще раз компилятор и укажите опцию --outFile bundle.js. Подключите полученный файл в index.html.</p>
--	---	---

<p>Завдання 06.02. Експорт та імпорт</p> <p>1 Створіть файл enums.ts, перенесіть до нього enum Category. Додайте експорт в кінці файлу.</p> <p>2 Створіть файл interfaces.ts та</p> <ul style="list-style-type: none"> • перенесіть до нього інтерфейси: Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian • додайте імпорт Category • додайте експорт інтерфейсів Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian, TOptions в кінці файлу. експортуйте DamageLogger під назвою Logger <p>3 Створіть файл classes.ts та перенесіть до нього класи: UniversityLibrarian, Referenceltem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додайте імпорт інтерфейсів як цілого модуля з ім'ям Interfaces • Змініть опис класу UniversityLibrarian, щоб він реалізовував інтерфейс Interfaces.Librarian • Додайте експорт в кінці файлу та експортуйте обидва класи. <p>4 Створіть файл types.ts і перенесіть у нього типи: BookProperties, PersonBook, BookOrUndefined.</p>	<p>Task 06.02. Export and Impot</p> <p>1 Create an enums.ts file, move the enum Category to it. Add an export at the end of the file.</p> <p>2 Create an interfaces.ts file and</p> <ul style="list-style-type: none"> • move the Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian interfaces to it • add Category import • add the export of the interfaces Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian, TOptions at the end of the file. • export the DamageLogger with new name - Logger <p>3 Create a classes.ts file and move the following classes to it: UniversityLibrarian, Referenceltem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Add imports of interfaces as a whole module with name Interfaces • Change the definition of the UniversityLibrarian class to implement the Interfaces.Librarian interface. • Add an export at the end of the file and export both classes. <p>4 Create a types.ts file and move the following types to it: BookProperties, PersonBook, BookOrUndefined.</p>	<p>Задание 06.02. Экспорт и импорт</p> <p>1 Создайте файл enums.ts, перенесите в него enum Category. Добавьте экспорт в конце файла.</p> <p>2 Создайте файл interfaces.ts и</p> <ul style="list-style-type: none"> • перенесите в него интерфейсы Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian • добавьте импорт Category • добавьте экспорт интерфейсов Book, DamageLogger, Person, Author, Librarian, TOptions в конце файла. экспортируйте DamageLogger с именем Logger <p>3 Создайте файл classes.ts и перенесите в него классы: UniversityLibrarian, Referenceltem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавьте импорт интерфейсов как целого модуля с именем Interfaces • Измените описание класса UniversityLibrarian, чтобы он реализовывал интерфейс Interfaces.Librarian • Добавьте экспорт в конце файла и экспортируйте оба класса. <p>4 Создайте файл types.ts и перенесите в него типы: BookProperties, PersonBook, BookOrUndefined.</p>
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Додайте імпорт інтерфейсів Book та Person • Експоруйте типи із модуля. <p>5</p> <p>Створіть файл functions.ts та перенесіть усі функції до нього.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додайте імпорт інтерфейсу Book, enum Category, типів BookProperties, BookOrUndefined • Додайте експорт всіх функцій (не обов'язково) <p>6</p> <p>Внесіть зміни до файлу app.ts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Додайте імпорт категорій, інтерфейсів Book, Logger, Author, Librarian, класів UniversityLibrarian, Referenceltem, типу PersonBook та всіх функцій. • Змініть тип змінної logDamage на Logger (Завдання 04.02) 	<ul style="list-style-type: none"> • Add import of the Book and Person interfaces • Export types from a module. <p>5</p> <p>Create a functions.ts file and move all functions to it.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Add import of the Book interface, Category enum, BookProperties, BookOrUndefined types • Add export of all functions (optional) <p>6</p> <p>Make changes to the app.ts file</p> <ul style="list-style-type: none"> • Add import for Category, Book, Logger, Author, Librarian interfaces, UniversityLibrarian, Referenceltem classes, PersonBook type, and all functions. • Change the type of the variable logDamage to Logger (Task 04.02) 	<ul style="list-style-type: none"> • Добавьте импорт интерфейсов Book и Person • Экспортируйте типы из модуля. <p>5</p> <p>Создайте файл functions.ts и перенесите все функции в него.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавьте импорт интерфейса Book, перечисления Category, типов BookProperties, BookOrUndefined • Добавьте экспорт всех функций (не обязательно) <p>6</p> <p>Внесите изменения в файл app.ts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавьте импорт Category, интерфейсов Book, Logger, Author, Librarian, классов UniversityLibrarian, Referenceltem, тип PersonBook и всех функций. • Измените тип переменной logDamage на Logger (Задание 04.02)
--	--	---

<p>Завдання 06.03. Експорт за замовчуванням</p> <p>1 Створіть файл encyclopedia.ts та перемістіть до нього клас Encyclopedia. Додайте імпорт Referenceltem. Додайте експорт за замовчуванням.</p> <p>2 Імпортуйте цей клас у app.ts як RefBook.</p> <p>3 Внесіть зміни до коду завдання Task 05.02.</p> <p>4 Автор: Yevhen_Zakharevych@epam.com Створіть функцію-ствердження умови assertRefBookInstance в модулі functions.ts. Функція повинна приймати condition: any та повертати тип asserts condition. Якщо умова не виконується, функція повинна генерувати виняток «It is not an instance of RefBook».</p> <p>5 Створіть та екпортуйте функцію printRefBook(data: any): void, яка використовує функцію assertRefBookInstance та викликає метод printItem() у екземпляра RefBook. Умову перевірки задайте за допомогою оператора instanceof</p>	<p>Task 06.03. Default Export</p> <p>1 Create an encyclopedia.ts file and move the Encyclopedia class into it. Add the Referenceltem import. Add a default export.</p> <p>2 Import this class into the app.ts as RefBook.</p> <p>3 Make changes to the task Task 05.02.</p> <p>4 Author: Yevhen_Zakharevych@epam.com Create a condition assertion function assertRefBookInstance in the functions.ts module. The function should accept condition: any and return the asserts condition type. If the condition is not met, then the function should throw an exception "It is not an instance of RefBook".</p> <p>5 Create and export a printRefBook(data: any): void function that uses the assertRefBookInstance function and calls the printItem() method on the RefBook instance. Set the test condition using the instanceof operator</p>	<p>Задание 06.03. Экспорт по умолчанию</p> <p>1 Создайте файл encyclopedia.ts и переместите в него класс Encyclopedia. Добавьте импорт Referenceltem. Добавьте экспорт по умолчанию.</p> <p>2 Импортируйте данный класс в приложение как RefBook.</p> <p>3 Внесите изменения в код задания Task 05.02.</p> <p>4 Автор: Yevhen_Zakharevych@epam.com Создайте функцию-утверждения условия assertRefBookInstance в модуле functions.ts. Функция должна принимать condition: any, возвращать тип asserts condition. Если условие не выполняется, то функция должна бросать исключение «It is not an instance of RefBook».</p> <p>5 Создайте и экспортируйте функцию printRefBook(data: any): void, которая использует функцию assertRefBookInstance и вызывает метод printItem() у экземпляра RefBook. Условие проверки задать с помощью оператора instanceof</p>
---	--	--

<p>6</p> <p>Імпортуйте функцію printRefBook в app.ts та викличте для екземпляра класу RefBook.</p>	<p>6</p> <p>Import the printRefBook function into your app.ts and call it on an instance of the RefBook class.</p>	<p>6</p> <p>Импортируйте функцию printRefBook в приложение и вызовите для экземпляра класса RefBook.</p>
<p>7</p> <p>Створіть екземпляр класу UniversityLibrarian та знову викличте для нього функцію printRefBook.</p>	<p>7</p> <p>Create an instance of the UniversityLibrarian class and call the printRefBook function on it again.</p>	<p>7</p> <p>Создайте экземпляр класса UniversityLibrarian и снова вызовите для него функцию printRefBook.</p>

<p>Завдання 06.04. Реекспорт</p> <p>1 Створіть папку classes і перемістіть файл encyclopedia.ts до неї.</p> <p>2 Рознесіть класи UniversityLibrarian і Referenceltem по різних файлах і перемістіть в папку classes.</p> <p>3 Видаліть файл classes.ts.</p> <p>4 Створіть файл classes/index.ts і додайте до нього реекспорт класів Referenceltem, Encyclopedia, використовуючи конструкцію export *, export { default as ... }, а також додайте реекспорт класу UniversityLibrarian, використовуючи конструкцію export * as UL.</p> <p>5 Виправте імпорти у файлі app.ts.</p> <p>6 Виправте створення екземпляра класу UniversityLibrarian у завданні 05.04. та 06.03.</p>	<p>Task 06.04. Re-Export</p> <p>1 Create a classes folder and move the encyclopedia.ts file into it.</p> <p>2 Separate the UniversityLibrarian and Referenceltem classes into different files and move them to the classes folder.</p> <p>3 Delete the classes.ts file.</p> <p>4 Create a file classes/index.ts and re-export the Referenceltem, Encyclopedia classes using the export *, export { default as ... } construct, and re-export the UniversityLibrarian class using the export * as UL construct.</p> <p>5 Correct the imports in the app.ts file.</p> <p>6 Correct the creation of an instance of the UniversityLibrarian class in task 05.04. and 06.03.</p>	<p>Задание 06.04. Реекспорт</p> <p>1 Создайте папку classes и переместите в нее файл encyclopedia.ts.</p> <p>2 Разнесите классы UniversityLibrarian и Referenceltem по разным файлам и тоже переместите в папку classes.</p> <p>3 Удалите файл classes.ts.</p> <p>4 Создайте файл classes/index.ts и добавьте в него реекспорт классов Referenceltem, Encyclopedia, используя конструкцию export *, export { default as ... }, а также добавьте реекспорт класса UniversityLibrarian, используя конструкцию export * as UL.</p> <p>5 Исправьте импорты в файле app.ts.</p> <p>6 Исправьте создание экземпляра класса UniversityLibrarian в задании 05.04. и 06.03.</p>
---	---	--

<p>Завдання 06.05. Вираз динамічного імпорту</p> <p>1 Створіть у папці classes файл reader.ts та реалізуйте клас Reader, який містить такі властивості:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string; • books: Book[] = []; • take(book: Book): void - метод додає книжку до масиву книжок. <p>2 Внесіть зміни до файлу classes/index.ts, додайте новий модуль.</p> <p>3 Реалізуйте вираз динамічного імпорту за допомогою виразу top level await/Promise для завантаження всього з шляху './classes' як модуля. Завантаження реалізувати за умови, якщо деяка змінна приймає значення true.</p> <p>4 Додайте до webpack.config.js об'єкт <pre>experiments: { topLevelAwait: true }</pre> </p> <p>5 Створіть екземпляр класу Reader. Виведіть його в консоль.</p>	<p>Task 06.05. Dynamic import expression</p> <p>1 Create a reader.ts file in the classes folder and implement a Reader class that contains the following properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string; • books: Book[] = []; • take(book: Book): void - the method adds a book to the array of books. <p>2 Make changes to the classes/index.ts file, add a new module.</p> <p>3 Implement a dynamic import expression using a top level await/Promise expression to load everything from the './classes' path as a module. Implement loading under the condition that some variable gets the value true.</p> <p>4 Add an object to webpack.config.js <pre>experiments: { topLevelAwait: true }</pre> </p> <p>5 Create an instance of the Reader class. Output it to the console.</p>	<p>Задание 06.05. Выражение динамического импорта</p> <p>1 Создайте в папке classes файл reader.ts и реализуйте класс Reader, который содержит следующие свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • name: string; • books: Book[] = []; • take(book: Book): void - метод добавляет книжку в массив книжек. <p>2 Внесите изменения в файл classes/index.ts, добавьте новый модуль.</p> <p>3 Реализуйте выражение динамического импорта с использованием выражения top level await/Promise для загрузки всего из пути './classes' как модуля. Загрузку реализовать при условии, если некоторая переменная получает значение true.</p> <p>4 Добавьте в webpack.config.js объект <pre>experiments: { topLevelAwait: true }</pre> </p> <p>5 Создайте экземпляр класса Reader. Выведите его в консоль.</p>
--	--	--

Завдання 06.06. Імпорт та експорт типів	Task 06.06. Type-only imports and exports	Задание 06.06. Импорт и экспорт типов
<p>1</p> <p>Створіть у папці classes файл library.ts та реалізуйте клас Library, який містить наступні властивості:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Id: number • name: string • address: string <p>2</p> <p>Внесіть зміни до файлу classes/index.ts. Експортуйте тип Library. Використовуйте конструкцію export type {...}.</p> <p>3</p> <p>Імпортуйте Library в app.ts. Оголосіть змінну за допомогою Library.</p> <p>4</p> <p>Створіть екземпляр класу Library. Ви повинні отримати помилку. Закоментуйте рядок.</p> <p>5</p> <p>Об'явіть змінну, вкажіть тип Library. Проініціалізуйте літералом, виведіть у консоль.</p>	<p>1</p> <p>Create a library.ts file in the classes folder and implement the Library class, which contains the following properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID: number • name:string • address:string <p>2</p> <p>Make changes to the classes/index.ts file. Export the Library type. Use the export type {...} construct.</p> <p>3</p> <p>Import the Library type in app.ts. Declare a variable using the Library type.</p> <p>4</p> <p>Create an instance of the Library class. You should get an error. Comment out the line.</p> <p>5</p> <p>Declare a variable, annotate it with the Library type. Initialize with a literal, output to the console.</p>	<p>1</p> <p>Создайте в папке classes файл library.ts и реализуйте класс Library, который содержит следующие свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Id: number • name: string • address: string <p>2</p> <p>Внесите изменения в файл classes/index.ts. Экспортируйте тип Library. Используйте конструкцию export type {...}.</p> <p>3</p> <p>Импортируйте тип Library в app.ts. Объявите переменную, используя тип Library.</p> <p>4</p> <p>Создайте экземпляр класса Library. Вы должны получить ошибку. Закомментируйте строку.</p> <p>5</p> <p>Объявите переменную, укажите тип Library. Проинициализируйте литералом, выведите в консоль.</p>

07. Generics

Завдання 07.01. Загальні функції	Task 07.01. Generic functions	Задание 07.01. Общие функции
<p>1</p> <p>Створіть у файлі functions.ts дженерик (загальну) функцію purge(), яка приймає один параметр – дженерик масив inventory та повертає дженерик масив того ж типу, що містить елементи початкового масиву без двох перших елементів. Експортуйте цю функцію.</p>	<p>1</p> <p>In the functions.ts file, create a generic function purge() that takes one parameter, a generic inventory array, and returns a generic array of the same type that contains the elements of the original array minus the first two elements. Export this function.</p>	<p>1</p> <p>Создайте в файле functions.ts дженерик (общую) функцию purge(), которая принимает один параметр – дженерик массив inventory и возвращает дженерик массив того же типа, который содержит элементы первоначального массива без двух первых элементов. Экспортируйте данную функцию.</p>
<p>2</p> <p>Імпортуйте функцію purge() у app.ts.</p>	<p>2</p> <p>Import the purge() function into app.ts.</p>	<p>2</p> <p>Импортируйте функцию purge() в app.ts.</p>
<p>3</p> <p>Додайте категорію Software у файл enums.ts.</p>	<p>3</p> <p>Add the Software category in the enums.ts file.</p>	<p>3</p> <p>Добавьте категорию Software в файле enums.ts.</p>
<p>4</p> <p>Об'явіть змінну inventory, що містить наступний масив книг</p> <pre>[{ id: 10, title: 'The C Programming Language', author: 'K & R', available: true, category: Category.Software }, { id: 11, title: 'Code Complete', author: 'Steve McConnell', available: true, category: Category.Software }, { id: 12, title: '8-Bit Graphics with Cobol', author: 'A. B.', available: true, category: Category.Software },</pre>	<p>4</p> <p>Declare an inventory variable that contains the following array of books</p> <pre>[{ id: 10, title: 'The C Programming Language', author: 'K & R', available: true, category: Category.Software }, { id: 11, title: 'Code Complete', author: 'Steve McConnell', available: true, category: Category.Software }, { id: 12, title: '8-Bit Graphics with Cobol', author: 'A. B.', available: true, category: Category.Software },</pre>	<p>4</p> <p>Объявите переменную inventory, которая содержит следующий массив книг</p> <pre>[{ id: 10, title: 'The C Programming Language', author: 'K & R', available: true, category: Category.Software }, { id: 11, title: 'Code Complete', author: 'Steve McConnell', available: true, category: Category.Software }, { id: 12, title: '8-Bit Graphics with Cobol', author: 'A. B.', available: true, category: Category.Software },</pre>

<pre>{ id: 13, title: 'Cool autoexec.bat Scripts!', author: 'C. D.', available: true, category: Category.Software }];</pre> <p>5 Викличте функцію purge() та передайте їй ці дані. Виведіть результат у консоль.</p> <p>6 Викличте функцію purge() з числовим масивом і знову виведіть результат у консоль.</p> <p>7 Об'явіть змінну purgeNumbers та присвойте їй функцію purge зі значенням параметру типу number. Викличте функцію purgeNumbers() та передайте їй числовий масив та масив рядків.</p>	<pre>{ id: 13, title: 'Cool autoexec.bat Scripts!', author: 'C. D.', available: true, category: Category.Software }];</pre> <p>5 Call the purge() function and pass this data to it. Print the result to the console.</p> <p>6 Call the purge() function with a numeric array and print the result to the console again.</p> <p>7 Declare a purgeNumbers variable and assign the purge() function to it with a value of type parameter number. Call the purgeNumbers() function and pass in an array of numbers and an array of strings.</p>	<pre>{ id: 13, title: 'Cool autoexec.bat Scripts!', author: 'C. D.', available: true, category: Category.Software }];</pre> <p>5 Вызовите функцию purge() и передайте ей эти данные. Выведите результат в консоль.</p> <p>6 Вызовите функцию purge() с числовым массивом и снова выведите результат в консоль.</p> <p>7 Объявите переменную purgeNumbers и присвойте ей функцию purge() со значением параметра типа number. Вызовите функцию purgeNumbers() и передайте числовой массив и массив строк.</p>
--	---	--

<p>Завдання 07.02. Загальні інтерфейси і класи</p> <p>1 Створіть інтерфейс Magazine, який містить дві рядкові властивості, title, publisher та додайте його у файл interfaces.ts. Експоруйте цей інтерфейс.</p> <p>2 Створіть файл classes/shelf.ts і, використовуючи експорт за замовчуванням, реалізуйте дженерик клас Shelf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • додайте приватну властивість items, яка є масивом елементів типу T. • додайте метод add(), який приймає один параметр item типу T і додає його в масив. Нічого не повертає. • додайте метод getFirst(), який нічого не приймає, і повертає перший елемент із items. <p>3 Додайте реекспорт у файл classes/index.ts</p> <p>4 Імпортуйте клас Shelf і інтерфейс Magazine в app.ts.</p> <p>5 Закоментуйте код, який відноситься до функції purge(), крім змінної inventory.</p> <p>6</p>	<p>Task 07.02. Generic interfaces and classes</p> <p>1 Create a Magazine interface that contains two string properties title, publisher and add it to the interfaces.ts file. Export this interface.</p> <p>2 Create a file classes/shelf.ts and use the default export to implement the generic Shelf class:</p> <ul style="list-style-type: none"> • add the private property items, which is an array of elements of type T. • add an add() method that takes a single item parameter of type T and adds it to the array. Returns nothing. • add a getFirst() method that takes nothing but returns the first item from the shelf. <p>3 Add re-export to classes/index.ts file</p> <p>4 Import the Shelf class and the Magazine interface in app.ts.</p> <p>5 Comment out the code related to the purge() function, except the inventory variable.</p> <p>6</p>	<p>Задание 07.02. Общие интерфейсы и классы</p> <p>1 Создайте интерфейс Magazine, который содержит два строчных свойства title, publisher и добавьте его в файл interfaces.ts. Экспортируйте данный интерфейс.</p> <p>2 Создайте файл classes/shelf.ts и используя экспорт по умолчанию реализуйте дженерик класс Shelf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавьте приватное свойство items, которое является массивом элементов типа T. • добавьте метод add(), который принимает один параметр item типа T и добавляет его в массив. Ничего не возвращает. • добавьте метод getFirst(), который ничего не принимает, а возвращает первый элемент с полки. <p>3 Добавьте реекспорт в файл classes/index.ts</p> <p>4 Импортируйте класс Shelf и интерфейс Magazine в app.ts.</p> <p>5 Закомментируйте код, который относится к функции purge(), кроме переменной inventory.</p> <p>6</p>
---	---	--

<p>Створіть екземпляр класу Shelf - bookShelf і збережіть усі книжки з inventory в bookShelf. Отримайте першу книжку і виведіть її назву в консоль.</p> <p>7</p> <p>Об'явіть змінну magazines, яка містить наступні дані:</p> <pre>[{ title: 'Programming Language Monthly', publisher: 'Code Mags' }, { title: 'Literary Fiction Quarterly', publisher: 'College Press' }, { title: 'Five Points', publisher: 'GSU' }];</pre> <p>8</p> <p>Створіть екземпляр класу Shelf - magazineShelf і збережіть усі журнали в magazineShelf. Отримайте перший журнал і виведіть його в консоль.</p>	<p>Create an instance of the Shelf class - bookShelf and store all books from inventory in bookShelf. Get the first book and print its title to the console.</p> <p>7</p> <p>Declare a variable magazines that contains the following data:</p> <pre>[{ title: 'Programming Language Monthly', publisher: 'Code Mags' }, { title: 'Literary Fiction Quarterly', publisher: 'College Press' }, { title: 'Five Points', publisher: 'GSU' }];</pre> <p>8</p> <p>Create an instance of the Shelf - magazineShelf class and store all magazines in magazineShelf. Get the first log and print it to the console.</p>	<p>Создайте экземпляр класса Shelf - bookShelf и сохраните все книжки из inventory в bookShelf. Получите первую книжку и выведите ее название в консоль.</p> <p>7</p> <p>Объявите переменную magazines, которая содержит следующие данные:</p> <pre>[{ title: 'Programming Language Monthly', publisher: 'Code Mags' }, { title: 'Literary Fiction Quarterly', publisher: 'College Press' }, { title: 'Five Points', publisher: 'GSU' }];</pre> <p>8</p> <p>Создайте экземпляр класса Shelf - magazineShelf и сохраните все журналы в magazineShelf. Получите первый журнал и выведите его в консоль.</p>
---	---	---

<p>Завдання 07.03. Загальні обмеження</p> <p>1 Внесіть зміни в клас Shelf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • додайте метод find(), який приймає рядковий параметр title і повертає перший знайдений елемент на полиці типу T. • додайте метод printTitles(), який виводить у консоль назву того, що знаходиться на полиці. <p>Після додавання цих методів ви отримаєте помилку - властивість title не існує на типі T.</p> <p>2 У файлі interfaces.ts створіть інтерфейс ShelfItem, який повинен містити всі необхідні властивості, які повинен мати тип T, а саме title.</p> <p>3 Додайте загальне обмеження для класу, розширив тип T від нього.</p> <p>4 Викличте метод printTitles() для журналів.</p> <p>5 Знайдіть журнал 'Five Points' і виведіть його в консоль.</p> <p>6 Створіть функцію getObjectProperty(). Додайте два параметра типу TObject, TKey. Додайте обмеження для першого параметру, щоб значення були об'єктами. Додайте обмеження для другого параметру, щоб значення були</p>	<p>Task 07.03. Generic constraints</p> <p>1 Make changes to the Shelf class:</p> <ul style="list-style-type: none"> • add a find() method that takes a string parameter title and returns the first element found on the shelf of type T. • add a printTitles() method that prints the titles of items on the shelf to the console. <p>After adding these methods, you will get an error - title property does not exist on type T.</p> <p>2 In the interfaces.ts file, create the interface ShelfItem, which should contain all the necessary properties that type T should have, namely title.</p> <p>3 Add a generic constraint to the class and extend the type T from it.</p> <p>4 Call the printTitles() function for the magazines.</p> <p>5 Find the 'Five Points' magazine and print it to the console.</p> <p>6 Create a getObjectProperty() function. Add two parameters of type TObject, TKey. Add a constraint for the first parameter so that the values will be objects. Add a constraint for the second parameter so that the values will be only</p>	<p>Задание 07.03. Общие ограничения</p> <p>1 Внесите изменения в класс Shelf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавьте метод find(), который принимает строчный параметр title и возвращает первый найденный элемент на полке типа T. • добавьте метод printTitles(), который выводит в консоль наименования того, что находится на полке. <p>После добавления этих методов вы получите ошибку - свойство title не существует на типе T.</p> <p>2 В файле interfaces.ts создайте интерфейс ShelfItem, который должен содержать все необходимые свойства, которые должен иметь тип T, а именно title.</p> <p>3 Добавьте общее ограничение для класса расширив тип T от него.</p> <p>4 Вызовите функцию printTitles() для журналов.</p> <p>5 Найдите журнал 'Five Points' и выведите его в консоль.</p> <p>6 Создайте функцию getObjectProperty(). Добавьте два параметра типа TObject, TKey. Добавьте ограничение для первого параметра, чтобы значения были объектами. Добавьте ограничение для второго параметра, чтобы</p>
---	---	---

<p>тільки ключами об'єкта типу TObject, використовуючи оператор keyof. Для значення, яке повертається, вкажіть тип TObject[TKey] string. Тіло функції аналогічне тілу функції getProperty(). Викличте цю функцію.</p>	<p>keys of an object of type TObject using the keyof operator. Change the return type to TObject[TKey] string. The body of the function is similar to the body of the getProperty() function. Call this function.</p>	<p>значения были только ключами объекта типа TObject, используя keyof оператор. Измените тип возвращаемого значения на TObject[TKey] string. Тело функции аналогично телу функции getProperty(). Вызовите эту функцию.</p>
---	---	--

Завдання 07.04. Утиліти	Task 07.04. Utilities	Задание 07.04. Утилиты
<p>1 Об'явіть аліас типу BookRequiredFields у файлі types.ts, використовуючи інтерфейс Book та утиліту Required.</p> <p>2 Об'явіть змінну bookRequiredFields типу BookRequiredFields та присвойте їй відповідний об'єкт.</p> <p>3 Об'явіть аліас типу UpdatedBook, використовуючи інтерфейс Book та утиліту Partial.</p> <p>4 Об'явіть змінну updatedBook типу UpdatedBook і присвойте їй відповідний об'єкт.</p> <p>5 Об'явіть аліас типу AuthorWoEmail, використовуючи інтерфейс Author та утиліту Omit.</p> <p>6 Об'явіть аліас CreateCustomerFunctionType для функціонального типу функції createCustomer().</p> <p>7 Об'явіть змінну params, використовуючи аліас типу CreateCustomerFunctionType і утиліту</p>	<p>1 Declare an alias for the BookRequiredFields type in types.ts using the Book interface and the Required utility.</p> <p>2 Declare a variable bookRequiredFields of type BookRequiredFields and assign the appropriate object to it.</p> <p>3 Declare an alias of type UpdatedBook using the Book interface and the Partial utility.</p> <p>4 Declare an updatedBook variable of type UpdatedBook and assign the appropriate object to it.</p> <p>5 Declare an alias of type AuthorWoEmail using the Author interface and the Omit utility.</p> <p>6 Declare an alias CreateCustomerFunctionType for the functional type of the createCustomer() function.</p> <p>7 Declare the params variable using the CreateCustomerFunctionType alias and the</p>	<p>1 Объявите алиас типа BookRequiredFields в файле types.ts, используя интерфейс Book и утилиту Required.</p> <p>2 Объявите переменную bookRequiredFields типа BookRequiredFields и присвойте ей соответствующий объект.</p> <p>3 Объявите алиас типа UpdatedBook, используя интерфейс Book и утилиту Partial.</p> <p>4 Объявите переменную updatedBook типа UpdatedBook и присвойте ей соответствующий объект.</p> <p>5 Объявите алиас типа AuthorWoEmail, используя интерфейс Author и утилиту Omit.</p> <p>6 Объявите алиас CreateCustomerFunctionType для функционального типа функции createCustomer().</p> <p>7 Объявите переменную params, используя алиас типа CreateCustomerFunctionType и</p>

Parameters , викличте функцію createCustomer() , передавши змінну params .	Parameters utility, call the createCustomer() function, passing the params variable.	утиліту Parameters , вызовите функцию createCustomer() , передав переменную params .
---	---	---

<p>Завдання 07.05. Відображені типи, умовні типи</p> <p>1 Об'явіть у файлі types.ts аліас fn для функціонального типу функції, яка приймає три параметри з типами string, number, boolean і повертає тип symbol.</p> <p>2 Об'явіть аліаси типів Param1<T>, Param2<T>, Param3<T>, які повертають тип першого, другого та третього параметрів функції відповідно.</p> <p>3 Об'явіть аліаси P1, P2, P3 та отримайте типи першого, другого та третього параметрів типу fn.</p> <p>Автор: Olena_Hlukhovska@epam.com</p> <p>4 Створіть утиліти RequiredProps<T> та OptionalProps<T> у файлі types.ts, які повертають union тип required та optional властивостей об'єкта. Використовуйте mapped type для перебору ключів T та conditional type для трансформації значень ключів типу T. Додайте загальне обмеження для T розширивши його від типу object у RequiredProps та OptionalProps.</p> <p>5 Об'явіть аліас типу BookRequiredProps та BookOptionalProps, використовуючи інтерфейс</p>	<p>Task 07.05. Mapped types, conditional types</p> <p>1 Declare an alias fn in the file types.ts for the functional type of the function that takes three parameters with the types string, number, boolean and returns the type symbol.</p> <p>2 Declare aliases of Param1<T>, Param2<T>, Param3<T> types that return the type of the first, second, and third function parameters, respectively.</p> <p>3 Declare aliases P1, P2, P3 and get the types of the first, second and third parameters of type fn.</p> <p>Author: Olena_Hlukhovska@epam.com</p> <p>4 Create the RequiredProps<T> and OptionalProps<T> utilities in types.ts that return the union type of the object's required and optional properties. Use mapped type to iterate over the keys of T and conditional type to transform key values of type T. Add a generic constraint on T by extending it from type object to RequiredProps and OptionalProps.</p> <p>5 Declare an alias of type BookRequiredProps and BookOptionalProps using the Book interface and</p>	<p>Задание 07.05. Сопоставленные типы, условные типы</p> <p>1 Объявите в файле types.ts алиас fn для функционального типа функции, которая принимает три параметра с типами string, number, boolean и возвращает тип symbol.</p> <p>2 Объявите алиасы типов Param1<T>, Param2<T>, Param3<T> которые возвращают тип первого, второго и третьего параметра функции соответственно.</p> <p>3 Объявите алиасы P1, P2, P3 и получите типы первого, второго и третьего параметров типа fn.</p> <p>Автор: Olena_Hlukhovska@epam.com</p> <p>4 Создайте утилиты RequiredProps<T> и OptionalProps<T> в файле types.ts, которые возвращают union тип required и optional свойств объекта. Используйте mapped type для перебора ключей T и conditional type для трансформации значений ключей типа T. Добавьте общее ограничение для T расширив его от типа object в RequiredProps и OptionalProps.</p> <p>5 Объявите алиас типа BookRequiredProps и BookOptionalProps, используя интерфейс Book и</p>
---	--	--

<p>Book та утиліти RequiredProps та OptionalProps. Спробуйте замість Book передати примітивний тип.</p> <p>6 Створіть утиліту RemoveProps <T extends object, TProps extends keyof T>, яка видаляє властивості TProps з переданого типу T.</p> <p>7 Об'явіть аліас типу BookRequiredPropsType та BookOptionalPropsType, використовуючи інтерфейс Book, аліаси типу BookRequiredProps та BookOptionalProps та утиліту RemoveProps. Спробуйте замість Book передати Author.</p> <p>Домашнє завдання Автор: Oleksandr_Chervach@epam.com</p> <p>8 Створіть функцію update(), яка приймає один параметр типу boolean. Якщо значення аргументу true, функція повинна повертати значення типу string. Якщо значення аргументу false, функція повинна повертати значення типу number.</p>	<p>the RequiredProps and OptionalProps utilities. Try passing a primitive type instead of Book.</p> <p>6 Create a RemoveProps<T extends object, TProps extends keyof T> utility that removes TProps properties from the passed type T.</p> <p>7 Declare an alias of type BookRequiredPropsType and BookOptionalPropsType using the interface Book, aliases of type BookRequiredProps and BookOptionalProps, and the RemoveProps utility. Try passing Author instead of Book.</p> <p>Homework Author: Oleksandr_Chervach@epam.com</p> <p>8 Create an update() function that takes one boolean parameter. If the argument value is true, then the function must return a value of type string. If the argument value is false, then the function must return a value of type number.</p>	<p>утиліти RequiredProps и OptionalProps. Попробуйте вместо Book передать примитивный type.</p> <p>6 Создайте утилиту RemoveProps<T extends object, TProps extends keyof T>, которая удаляет свойства TProps с переданого типа T.</p> <p>7 Объявите алиас типа BookRequiredPropsType и BookOptionalPropsType, используя interface Book, алиасы типа BookRequiredProps и BookOptionalProps и утилиту RemoveProps. Попробуйте вместо Book передать Author.</p> <p>Домашнее задание Автор: Oleksandr_Chervach@epam.com</p> <p>8 Создайте функцию update(), которая принимает один параметр типа boolean. Если значение аргумента true, то функция должна возвращать значение типа string. Если значение аргумента false, то функция должна возвращать значение типа number.</p>
---	--	--

08. Decorators

Завдання 08.01. Декоратор класу	Task 08.01. Class decorator	Задание 08.01. Декоратор класса
<p>1 Створіть файл decorators.ts.</p> <p>2 Створіть декоратор класу @freeze(), щоб запобігти додаванню нових властивостей об'єкту класу та прототипу об'єкта. Функція-декоратор повинна приймати один рядковий параметр і нічого не повертати. Перед виконанням функціонала функція має вивести у консоль повідомлення "Freezing the constructor + параметр". Використовуйте метод Object.freeze().</p> <p>2 Застосуйте цей декоратор до класу UniversityLibrarian.</p> <p>3 Створіть екземпляр класу UniversityLibrarian. Перевірте повідомлення у консолі.</p>	<p>1 Create a decorators.ts file.</p> <p>2 Create a @freeze() class decorator to prevent new properties from being added to the class object and object prototype. The decorator function must take one string parameter and should return nothing. Before executing the functionality, the function should print the message "Freezing the constructor + parameter" to the console. Use the Object.freeze() method.</p> <p>3 Apply this decorator to the UniversityLibrarian class.</p> <p>4 Create an instance of the UniversityLibrarian class. Check the message in the console.</p>	<p>1 Создайте файл decorators.ts.</p> <p>2 Создайте декоратор класса @freeze(), для того, чтобы предотвратить добавление новых свойств объекту класса и прототипу объекта. Функция-декоратор должна принимать один строчный параметр и ничего не должна возвращать. Перед выполнением функционала функция должна вывести в консоль сообщение «Freezing the constructor + параметр». Используйте метод Object.freeze().</p> <p>3 Примените данный декоратор к классу UniversityLibrarian.</p> <p>4 Создайте экземпляр класса UniversityLibrarian. Проверьте сообщение в консоли.</p>

<p>Завдання 08.02. Декоратор класу</p> <p>1 Створіть декоратор класу @logger(), який змінюватиме конструктор класу.</p> <p>2 Об'явіть всередині декоратора змінну newConstructor та проініціалізуйте її функціональним виразом. Новий конструктор повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виводити в консоль повідомлення "Creating new instance" • виводити переданий параметр (ім'я класу). • створювати нову властивість age зі значенням 30. <p>3 Проініціалізуйте прототип нового конструктора об'єктом, створеним на основі прототипу переданого класу, використовуючи Object.create() або Object.setPrototypeOf().</p> <p>4 Додайте новий метод до прототипу нового конструктора printLibrarian(), який повинен виводити в консоль рядок `Librarian name: \${this.name}, Librarian age: \${this.age}`.</p> <p>5 Поверніть з декоратора новий конструктор.</p> <p>6 Додайте параметр типу Return з обмеженням</p>	<p>Task 08.02. Class decorator</p> <p>1 Create an @logger() class decorator that will modify the class constructor.</p> <p>2 Declare a newConstructor: Function variable inside the decorator and initialize it with a function expression. The new constructor should:</p> <ul style="list-style-type: none"> • print the message "Creating new instance" to the console • output the passed parameter (class name). • create a new property age with value 30. <p>3 Initialize the new constructor's prototype with an object created from the passed class's prototype using Object.create() or Object.setPrototypeOf().</p> <p>4 Add a new printLibrarian() method to the prototype of the new constructor, which should output the string `Librarian name: \${this.name}, Librarian age: \${this.age}` to the console.</p> <p>5 Return a new constructor from the decorator.</p> <p>6 Add a parameter of type Return with a constraint</p>	<p>Задание 08.02. Декоратор класса</p> <p>1 Создайте декоратор класса @logger(), который будет изменять конструктор класса.</p> <p>2 Объявите внутри декоратора переменную newConstructor: Function и проинициализируйте ее функциональным выражением. Новый конструктор должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выводить в консоль сообщение «Creating new instance» • выводить переданный параметр (имя класса). • создавать новое свойство age со значением 30. <p>3 Проинициализируйте прототип нового конструктора объектом, созданным на основе прототипа переданного класса используя Object.create() или Object.setPrototypeOf().</p> <p>4 Добавьте новый метод в прототип нового конструктора printLibrarian(), который должен выводить в консоль строку `Librarian name: \${this.name}, Librarian age: \${this.age}`.</p> <p>5 Верните из декоратора новый конструктор.</p> <p>6 Добавьте параметр типа Return с ограничением</p>
---	---	--

<p>new (...args: any[]) => any. Використайте цей параметр типу для типу originalClass, для типу значення, що повертається, а також приведіть значення, що повертається з декоратора до типу unknown а після того до типу Return.</p> <p>7 Застосуйте цей декоратор до класу UniversityLibrarian. Перевірте результат роботи в консолі.</p> <p>8 Об'явіть змінну fLibrarian та створіть екземпляр класу UniversityLibrarian. Вкажіть значення Anna для name. Викличте метод printLibrarian().</p> <p>Домашнє завдання Створіть декоратор класу, який збирає в множину всі створювані екземпляри класу.</p>	<p>new (...args: any[]) => any. Use this type parameter for the type originalClass, for the type of the value being returned, and asserts the value returned from the decorator to type unknown and then to type Return.</p> <p>7 Apply this decorator to the UniversityLibrarian class. Check the output in the console.</p> <p>8 Declare a variable fLibrarian and create an instance of the UniversityLibrarian class. Set name to Anna. Call the printLibrarian() method.</p> <p>Homework Create a class decorator that collects all created instances of the class.</p>	<p>new (...args: any[]) => any. Используйте этот параметр типа для типа originalClass, для типа значения, что возвращается, а также приведите значение, возвращаемое из декоратора к типу unknown а затем к типу Return.</p> <p>7 Примените этот декоратор к классу UniversityLibrarian. Проверьте результат работы в консоли.</p> <p>8 Объявите переменную fLibrarian и создайте экземпляр класса UniversityLibrarian. Задайте значение Anna для name. Вызовите метод printLibrarian().</p> <p>Домашнее задание Создайте декоратор класса, собирающий во множество все создаваемые экземпляры класса.</p>
---	--	--

<p>Завдання 08.03. Декоратор методу</p> <p>1 Створіть декоратор методу @writable() як фабрику, яка отримує булевий параметр isWritable. Декоратор повинен встановлювати властивість дескриптора writable у передане значення. Використайте context.addInitializer()</p> <p>2 Додайте два методи для класу UniversityLibrarian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assistFaculty() – виводить у консоль повідомлення «Assisting faculty». • teachCommunity() – виводить у консоль повідомлення «Teaching community». <p>3 Задекоруйте метод assistFaculty() як змінний, а метод teachCommunity() як незмінний.</p> <p>4 Спробуйте змінити методи у екземпляра цього класу.</p>	<p>Task 08.03. Method decorator</p> <p>1 Create the @writable() method decorator as a factory that takes a boolean isWritable parameter. The decorator should set the descriptor's property writable to the passed value. Use context.addInitializer()</p> <p>2 Add two methods to the UniversityLibrarian class:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assistFaculty() - prints the message "Assisting faculty" to the console. • teachCommunity() - prints the message "Teaching community" to the console. <p>3 Decorate the assistFaculty() method as read/write and the teachCommunity() method as read.</p> <p>4 Try to change the methods of an instance of this class.</p>	<p>Задание 08.03. Декоратор метода</p> <p>1 Создайте декоратор метода @writable() как фабрику, которая получает булевый параметр isWritable. Декоратор должен устанавливать свойство дескриптора writable в переданное значение. Используйте context.addInitializer()</p> <p>2 Добавьте два метода для класса UniversityLibrarian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assistFaculty() – выводит в консоль сообщение «Assisting faculty». • teachCommunity() – выводит в консоль сообщение «Teaching community». <p>3 Задекорируйте метод assistFaculty() как изменяемый, а метод teachCommunity() как неизменяемый.</p> <p>4 Попробуйте поменять методы у экземпляра этого класса.</p>
---	---	--

<p>Завдання 08.04. Декоратор методу</p> <p>1 Створіть декоратор методу @timeout() як фабрику, яка отримує числовий параметр – кількість мілісекунд. Значення по замовчуванню – 0. Метод, до якого застосовується декоратор, повинен запускатися через вказану кількість часу і тільки, якщо користувач дав на це згоду за допомогою підтверджуючого вікна браузера window.confirm.</p> <p>2 Декоратор повинен створювати та повертати нову функцію (метод). Новий метод повинен використовувати setTimeout() та запускати початковий метод через вказану кількість часу.</p> <p>3 Застосуйте декоратор до методу printItem() класу Referenceltem.</p> <p>4 Створіть екземпляр класу Encyclopedia та викличте метод printItem().</p>	<p>Task 08.04. Method decorator</p> <p>1 Create the @timeout() method decorator as a factory that takes a numeric parameter - the number of milliseconds. The default value is 0. The method to which the decorator is applied should run after the specified amount of time, and only if the user has given confirmation to it using the browser's window.confirm window.</p> <p>2 The decorator should create and return new function (method). The new method should use setTimeout() and run the original method after the specified amount of time.</p> <p>3 Apply a decorator to the printItem() method of the Referenceltem class.</p> <p>4 Create an instance of the Encyclopedia class and call the printItem() method.</p>	<p>Задание 08.04. Декоратор метода</p> <p>1 Создайте декоратор метода @timeout() как фабрику, которая получает числовой параметр – количество миллисекунд. Значение по умолчанию – 0. Метод, к которому применяется декоратор, должен запускаться через указанное количество времени и только, если пользователь дал на это согласие с помощью подтверждающего окна браузера window.confirm.</p> <p>2 Декоратор должен переопределять свойство дескриптора value. Новый метод должен использовать setTimeout() и запускать первоначальный метод через указанное количество времени.</p> <p>3 Примените декоратор к методу printItem() класса Referenceltem.</p> <p>4 Создайте экземпляр класса Encyclopedia и вызовите метод printItem().</p>
---	--	--

<p>Завдання 08.05. Декоратор поля</p> <p>1 Створіть декоратор поля @setInitial(inputValue), який приймає один параметр і встановлює його значення як значення ініціалізації поля, яке він декорує. Для цього створіть в декораторі функцію, яка повина повертати передане в декоратор значення.</p> <p>2 Задекоруйте поле id в класі Library. Імпортуйте клас як значення. Створіть екземпляр та виведіть його у консоль.</p>	<p>Task 08.05. Field decorator</p> <p>1 Create a @setInitial(inputValue) field decorator that takes a single parameter and sets its value to the initialization value of the field it decorates. To do this, create a function in the decorator that should return the value passed to the decorator.</p> <p>2 Decorate the id field in the Library class. Import class as value. Create an instance and output it to the console.</p>	<p>Задание 08.05. Декоратор поля</p> <p>1 Создайте декоратор поля @setInitial(inputValue), который принимает один параметр и устанавливает его значение как значение инициализации декорируемого поля. Для этого создайте в декораторе функцию, которая должна возвращать переданное в декоратор значение.</p> <p>2 Задекорируйте поле id в классе Library. Импортируйте класс как значение. Создайте экземпляр и выведите его в консоль.</p>
---	--	---

<p>Завдання 08.06. Декоратор автоаксесора</p> <p>1 Внесіть зміни в клас UniversityLibrarian, додайте ключове слово accessor для поля name.</p> <p>2 Створіть фабричну функцію декоратора автоаксесора @format<This, Return>(pref:string = 'Mr./Mrs.'), яка при застосуванні до властивості форматує її значення – додає префікс pref. Фабрична функція повинна повертати функцію з сигнатурою декоратора автоаксесора, всередині якої необхідно створити об'єкт з двома властивостями get та set та повернути його. У методі get додати форматування значення поля. У методі set додати запис значення у поле.</p> <p>3 Задекоруйте властивість name класу UniversityLibrarian декоратором @format(). Створіть екземпляр класу UniversityLibrarian. Встановіть значення для властивості name, потім отримайте його та виведіть у консоль.</p>	<p>Task 08.06. Autoaccessor decorator</p> <p>1 Modify the UniversityLibrarian class, add the accessor keyword for the name field.</p> <p>2 Create a factory autoaccessor decorator function @format<This, Return>(pref:string = 'Mr./Mrs.') which, when applied to a property, formats its value - adds the pref prefix. The factory function should return a function with the signature of the autoaccessor decorator inside which is necessary to create an object with two properties get and set and return it. In the get method, add formatting to the field value. In the set method, assign a value to the field.</p> <p>3 Decorate the name property of the UniversityLibrarian class with the @format() decorator. Create an instance of the UniversityLibrarian class. Set a value for the name property, then get it and print it to the console.</p>	<p>Задание 08.06. Декоратор автоаксесора</p> <p>1 Внесите изменения в класс UniversityLibrarian, добавьте ключевое слово accessor для поля name.</p> <p>2 Создайте фабричную функцию декоратора автоаксесора @format<This, Return>(pref:string = 'Mr./Mrs.'), которая при применении к свойству форматирует его значение – добавляет префикс pref. Фабричная функция должна возвращать функцию с сигнатурой декоратора автоаксесора, внутри которой необходимо создать объект с двумя свойствами get и set и вернуть его. В методе get добавить форматирование значения поля. В методе set добавить запись значения в поле.</p> <p>3 Задекорируйте свойство name класса UniversityLibrarian декоратором @format(). Создайте экземпляр класса UniversityLibrarian. Установите значение для свойства name, затем получите его и выведите в консоль.</p>
--	---	--

<p>Завдання 08.07. Декоратор аксесорів</p> <p>1 Створіть декоратор аксесору @positiveInteger(), який генерує виняток у випадку, якщо властивості встановлюється значення менше 1 і не ціле. Для цього створіть нову функцію та поверніть її.</p> <p>2 Додайте до класу Encyclopedia приватну числову властивість _copies, а також getter і setter для цієї властивості, які повертають значення та встановлюють значення відповідно.</p> <p>3 Задекоруйте сеттер декоратором @positiveInteger().</p> <p>4 Створіть екземпляр класу Encyclopedia. Спробуйте встановити різні значення -10, 0, 4.5, 5</p> <p>5</p>	<p>Task 08.07. Accessors decorator</p> <p>1 Create an @positiveInteger() accessor decorator that throws an exception if the property is set to a value less than 1 and not an integer. To do this, create a new function and return it.</p> <p>2 Add a private numeric property _copies to the Encyclopedia class, as well as a getter and setter for this property that return a value and set the value respectively.</p> <p>3 Decorate the setter with the @positiveInteger() decorator.</p> <p>4 Create an instance of the Encyclopedia class. Try to set different values, -10, 0, 4.5, 5</p>	<p>Задание 08.07. Декоратор аксесоров</p> <p>1 Создайте декоратор аксесора @positiveInteger(), который генерирует исключение в случае, если свойству устанавливается значение меньше 1 и не целое. Для этого создайте новую функцию и верните ее.</p> <p>2 Добавьте в класс Encyclopedia приватное числовое свойство _copies, а также getter и setter для этого свойства, которые возвращают значение и устанавливают значение соответственно.</p> <p>3 Задекорируйте сеттер декоратором @positiveInteger().</p> <p>4 Создайте экземпляр класса Encyclopedia. Попробуйте установить разные значения, -10, 0, 4.5, 5</p>
--	--	---

09. Asynchronous Patterns

Завдання 09.01. Функція зворотнього виклику	Task 09.01. Callback function	Задание 09.01. Функция обратного вызова
<p>1</p> <p>У файлі interfaces.ts створіть інтерфейс для функції зворотнього виклику LibMgrCallbackFn, яка приймає два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• titles: string[] null <p>і нічого не повертає.</p> <p>2</p> <p>У файлі interfaces.ts створіть дженерик інтерфейс для функції зворотнього виклику CallbackFn<T>, яка приймає два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• data: T null <p>і нічого не повертає.</p> <p>3</p> <p>У файлі functions.ts створіть функцію getBooksByCategory(), яка приймає два параметри:</p> <ul style="list-style-type: none">• category: Category• callback – тип, раніше створений інтерфейс <p>і нічого не повертає. Функція повинна використовувати setTimeout() та через 2с виконати наступний код:</p> <ul style="list-style-type: none">• у розділі try: використовувати функцію getBookTitlesByCategory() для отримання заголовків книг за категорією;	<p>1</p> <p>In the interfaces.ts file, create an interface LibMgrCallbackFn for the callback function that takes two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• titles: string[] null <p>and returns nothing.</p> <p>2</p> <p>In the interfaces.ts file, create a generic interface CallbackFn<T> for the callback function that takes two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• data: T null <p>and returns nothing.</p> <p>3</p> <p>In your functions.ts file, create a getBooksByCategory() function that takes two parameters:</p> <ul style="list-style-type: none">• category - Categories• callback – type, previously created interface <p>and returns nothing. The function should use setTimeout() and after 2s execute the following code:</p> <ul style="list-style-type: none">• in the try section: use the getBookTitlesByCategory() function to get book titles by category;	<p>1</p> <p>В файлі interfaces.ts створіть інтерфейс для функції обратного вызова LibMgrCallbackFn, которая принимает два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• titles: string[] null <p>и ничего не возвращает.</p> <p>2</p> <p>В файле interfaces.ts создайте дженерик интерфейс для функции обратного вызова CallbackFn<T>, которая принимает два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none">• err: Error null,• data: T null <p>и ничего не возвращает.</p> <p>3</p> <p>В файле functions.ts создайте функцию getBooksByCategory(), которая принимает два параметра:</p> <ul style="list-style-type: none">• category: Category• callback – тип, ранее созданный интерфейс <p>и ничего не возвращает. Функция должна использовать setTimeout() и через 2с выполнить следующий код:</p> <ul style="list-style-type: none">• в секции try: использовать функцию getBookTitlesByCategory() для получения заголовков книг по категории;

<ul style="list-style-type: none"> • якщо знайшли книги, то викликати функцію зворотного виклику та передати: null та знайдені книги; • якщо не знайшли книг, то згенерувати виняток throw new Error('No books found.'); • у секції catch: викликати функцію зворотного виклику та передати: error і null. <p>4</p> <p>Створіть функцію logCategorySearch(), яка має сигнатуру, описану в інтерфейсі LibMgrCallbackFn або CallbackFn. Якщо прийшов об'єкт помилки, то вивести властивість err.message, інакше вивести назви книг.</p> <p>5</p> <p>Викличте функцію getBooksByCategory() та передайте їй необхідні аргументи. Додайте виведення повідомлень у консоль перед та після виклику цієї функції. Використовуйте Category.Javascript та Category.Software як значення першого параметра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • if books are found, then call the callback function and pass: null and found books; • if no books found, then throw an exception throw new Error('No books found.'); • in the catch section: call the callback function and pass: error and null. <p>4</p> <p>Create a logCategorySearch() function that has the signature described in the LibMgrCallbackFn or CallbackFn interface. If an error object has arrived, then display the err.message property, otherwise display the titles of the books.</p> <p>5</p> <p>Call the getBooksByCategory() function and pass the necessary arguments to it. Add output to the console before and after calling this function. Use Category.Javascript and Category.Software as the value of the first parameter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • если нашли книги, то вызвать функцию обратного вызова и передать: null и найденные книги; • если не нашли книг, то сгенерировать исключение throw new Error('No books found.'); • в секции catch: вызвать функцию обратного вызова и передать: error и null. <p>4</p> <p>Создайте функцию logCategorySearch(), которая имеет сигнатуру, описанную в интерфейсе LibMgrCallbackFn или CallbackFn. Если пришел объект ошибки, то вывести свойство err.message, в противном случае вывести названия книг.</p> <p>5</p> <p>Вызовите функцию getBooksByCategory() и передайте ей необходимые аргументы. Добавьте вывод сообщений в консоль перед и после вызова этой функции. Используйте Category.Javascript и Category.Software в качестве значения первого параметра.</p>
---	---	--

Завдання 09.02. Проміси	Task 09.02. Promises	Задание 09.02. Промисы
<p>1</p> <p>Створіть функцію getBooksByCategoryPromise(), яка приймає один параметр – category та повертає проміс – масив заголовків книг.</p> <p>2</p> <p>Використовуйте new Promise((resolve, reject) => { setTimeout(() => {...}, 2000) }); Додайте код, аналогічний функції getBooksByCategory(), тільки тепер використовуйте resolve() та reject(). Поверніть із функції створений проміс.</p> <p>3</p> <p>Викличте функцію getBooksByCategoryPromise() та зареєструйте функції зворотного виклику за допомогою методів then та catch. Додайте виведення повідомлень у консоль перед та після виклику цієї функції. Використовуйте Category.JavaScript та Category.Software як значення параметра.</p> <p>4</p> <p>Поверніть кількість знайдених книг із функції, зареєстрованої за допомогою then(). Зареєструйте за допомогою іншого методу then() функцію, яка повинна вивести в консоль кількість знайдених книг.</p> <p>5</p>	<p>1</p> <p>Create a getBooksByCategoryPromise() function that takes one parameter - category and returns a promise - an array of book titles.</p> <p>2</p> <p>Use new Promise((resolve, reject) => { setTimeout(() => {...}, 2000) }); Add code similar to the getBooksByCategory() function, only now use resolve() and reject(). Return the created promise from the function.</p> <p>3</p> <p>Call the getBooksByCategoryPromise() function and register callback functions with the then and catch methods. Add output to the console before and after calling this function. Use Category.JavaScript and Category.Software as the parameter value.</p> <p>4</p> <p>Return from the function registered with then() the number of books found. Register with another then() method a function that should display the number of books found in the console.</p> <p>5</p>	<p>1</p> <p>Создайте функцию getBooksByCategoryPromise(), которая принимает один параметр – category и возвращает промис – массив заголовков книг.</p> <p>2</p> <p>Используйте new Promise((resolve, reject) => { setTimeout(() => {...}, 2000) }); Добавьте код, аналогичный функции getBooksByCategory(), только теперь используйте resolve() и reject(). Верните из функции созданный промис.</p> <p>3</p> <p>Вызовите функцию getBooksByCategoryPromise() и зарегистрируйте функции обратного вызова с помощью методов then и catch. Добавьте вывод сообщений в консоль перед и после вызова этой функции. Используйте Category.JavaScript и Category.Software в качестве значения параметра.</p> <p>4</p> <p>Верните из функции, зарегистрированной с помощью then(), количество найденных книг. Зарегистрируйте с помощью еще одного метода then() функцию, которая должна вывести в консоль количество найденных книг.</p> <p>5</p>

<p>У файлі types.ts створіть аліас типу Unpromisify<T>, який повинен повертати тип значення промісу.</p> <p>6</p> <p>Отримайте тип значення функції getBooksByCategoryPromise(), що повертається, використовуючи typeof оператор і утиліту ReturnType</p> <p>7</p> <p>Застосуйте Unpromisify<T> до отриманого типу, який повертає функція getBooksByCategoryPromise()</p>	<p>In the types.ts file, create an alias of type Unpromisify<T>, which should return the type of the promise value.</p> <p>6</p> <p>Get the return type of the getBooksByCategoryPromise() function using the typeof operator and the ReturnType utility</p> <p>7</p> <p>Apply Unpromisify<T> to the type returned by getBooksByCategoryPromise()</p>	<p>В файлі types.ts создайте алиас типа Unpromisify<T>, который должен возвращать тип значения промиса.</p> <p>6</p> <p>Получите тип возвращаемого значения функции getBooksByCategoryPromise(), используя typeof оператор и утилиту ReturnType</p> <p>7</p> <p>Примените Unpromisify<T> к полученному типу, который возвращает функция getBooksByCategoryPromise()</p>
--	--	--

<p>Завдання 09.03. Асинхронні функції</p> <p>1 Створіть асинхронну функцію logSearchResults() у файлі functions.ts. Функція повинна використовувати функцію getBooksByCategoryPromise(), отримувати та виводити в консоль кількість знайдених книг.</p> <p>2 Викличте цю функцію. Вкажіть значення параметра Category.JavaScript. Додайте вивід у консоль до та після виклику функції. Обробіть помилку за допомогою catch().</p>	<p>Task 09.03. Async functions</p> <p>1 Create an asynchronous logSearchResults() function in the functions.ts file. The function should use the getBooksByCategoryPromise() function, get and output to the console the number of books found.</p> <p>2 Call this function. Set Category.JavaScript as the value of the parameter. Add output to the console before and after the function call. Handle the error with catch().</p>	<p>Задание 09.03. Асинхронные функции</p> <p>1 Создайте асинхронную функцию logSearchResults() в файле functions.ts. Функция должна использовать функцию getBooksByCategoryPromise(), получать и выводить в консоль количество найденных книг.</p> <p>2 Вызовите эту функцию. Задайте значение параметра Category.JavaScript. Добавьте вывод в консоль до и после вызова функции. Обработайте ошибку с помощью catch().</p>
---	--	---