**1. const Value\* value (Указатель на константный объект):**

**Значение:** value - это указатель, который указывает на *константный* объект типа Value.

**Что можно/нельзя делать:**

Вы *не можете* изменять объект, на который указывает value через этот указатель. Попытка изменить значение по адресу, хранящемуся в value, приведет к ошибке компиляции.

Вы *можете* изменять сам указатель value (т.е., заставить его указывать на другой объект типа Value).

**Пример:**

Value v1 = 10;

Value v2 = 20;

const Value\* value = &v1; // value указывает на константный int

// \*value = 30; // Ошибка: нельзя изменять константный int через value

value = &v2; // OK: можно изменить сам указатель value, чтобы он указывал на v2

**2. Value\* const value (Константный указатель на объект):**

**Значение:** value - это *константный* указатель, который указывает на объект типа Value.

**Что можно/нельзя делать:**

Вы *можете* изменять объект, на который указывает value через этот указатель (если сам объект Value не является константным).

Вы *не можете* изменять сам указатель value (т.е., заставить его указывать на другой объект). Указатель value всегда будет указывать на один и тот же адрес в памяти.

**Пример:**

Value v1 = 10;

Value v2 = 20;

Value\* const value = &v1; // value - константный указатель на int

\*value = 30; // OK: можно изменять int через value

// value = &v2; // Ошибка: нельзя изменить константный указатель value

**3. const Value\* const value (Константный указатель на константный объект):**

**Значение:** value - это *константный* указатель, который указывает на *константный* объект типа Value.

**Что можно/нельзя делать:**

Вы *не можете* изменять объект, на который указывает value через этот указатель.

Вы *не можете* изменять сам указатель value.

**Пример:**

Value v1 = 10;

const Value\* const value = &v1;

// \*value = 30; // Ошибка: нельзя изменять константный int через value

// value = &v2; // Ошибка: нельзя изменять константный указатель value

**Резюме в таблице:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Объявление** | **Указатель можно менять?** | **Объект, на который указывает, можно менять через указатель?** |
| const Value\* value | Да | Нет |
| Value\* const value | Нет | Да |
| const Value\* const value | Нет | Нет |

**Когда что использовать:**

* const Value\* value: Используйте, когда вам нужно передать указатель на объект, но вы не хотите, чтобы функция могла изменить этот объект через этот указатель.
* Value\* const value: Используйте, когда вам нужно, чтобы указатель всегда указывал на один и тот же объект, но вы хотите иметь возможность изменить этот объект через этот указатель.
* const Value\* const value: Используйте, когда вам нужен константный указатель на константный объект (наиболее строгий вариант).

Порядок const *имеет значение*. Читайте декларацию справа налево, чтобы понять, что является константным (указатель или объект, на который он указывает). “value это константый указатель на Value”. “value это указатель на константный Value”

**1. const Value\* value**

* Начнем с value: value - это…
* \* value: …указатель (\* означает “указатель на”). value - это указатель на…
* Value: …объект типа Value. value - это указатель на объект типа Value…
* const Value: …который является константным (const применяется к Value).

**Полностью:** value - это указатель на константный объект типа Value.

**2. Value\* const value**

* Начнем с value: value - это…
* const value: …константный (const применяется к value). value - это константный…
* \* const value: …указатель (\* означает “указатель на”). value - это константный указатель на…
* Value: …объект типа Value.

**Полностью:** value - это константный указатель на объект типа Value.

**3. const Value\* const value**

* Начнем с value: value - это…
* const value: …константный (const применяется к value). value - это константный…
* \* const value: …указатель (\* означает “указатель на”). value - это константный указатель на…
* Value: …объект типа Value. value - это константный указатель на объект типа Value…
* const Value: …который является константным (const применяется к Value).

**Полностью:** value - это константный указатель на константный объект типа Value.

**Альтернативный способ (актуально для более сложных случаев):**

1. **Найти имя переменной:** В данном случае это value.
2. **Читать справа налево, пока не дойдете до имени переменной:**
   * const Value\* value: Начиная справа от value, мы видим \*, значит, value - указатель. Далее const Value говорит, что value указывает на const Value.
   * Value\* const value: Начиная справа от value, мы видим const, значит, сам value - const. Далее \* Value говорит, что value - указатель на Value.
   * const Value\* const value: Здесь два const. Начиная справа от value, мы видим const, значит, сам value - const. Далее \* указывает, что value - указатель. Потом const Value говорит, что value указывает на const Value.