

JSON

(Javascript Object Notation)

- Javascript 언어로부터 파생 (JavaScript Object Notation)
- 프로그래밍 언어와 플랫폼 간 독립적이고 가벼워서 XML 방식을 대체하여 현재 거의 표준으로 사용되고 있는 데이터 교환 형식
- 두 개의 구조를 기본으로 가짐
 - 'Name : Value' 형태의 쌍을 이루는 컬렉션 타입. 각 언어에서 Hash table, Dictionary 등으로 구현
 - 값들의 순서화된 리스트. 대부분의 언어들에서 Array, Vector, List 또는 Sequence 로 구현
- XML 에 비해 기능이 적고 구조가 단순하여 파싱이 쉽고 빠르며 적은 용량으로 저장 가능
따라서 사람이 읽고 쓰는 것뿐 아니라 기계가 분석하고 생성하는 것에도 (상대적으로) 더 용이
- contents type 은 application/json 이며, 파일 확장자는 .json, 기본 인코딩은 UTF-8 을 사용

JSON Format Example

```
▼ {  
  "message" : "success",  
  "number" : 3,  
  ▼ "people" : [  
    ▼ {  
      "craft" : "ISS",  
      "name" : "Anton Shkaplerov"  
    },  
    ▼ {  
      "craft" : "ISS",  
      "name" : "Scott Tingle"  
    },  
    ▼ {  
      "craft" : "ISS",  
      "name" : "Norishige Kanai"  
    }  
  ]  
}
```

JSON vs XML

```
{ "widget": {  
  "debug": "on",  
  "window": {  
    "title": "Sample Konfabulator Widget",  
    "name": "main_window",  
    "width": 500,  
    "height": 500  
  },  
  "text": {  
    "data": "Click Here",  
    "size": 36,  
    "style": "bold",  
    "name": "text1",  
    "hOffset": 250,  
    "vOffset": 100,  
    "alignment": "center",  
    "onMouseUp": "sun1.opacity = (sun1.opacity / 100) * 90;"  
  }  
}}
```

JSON vs XML

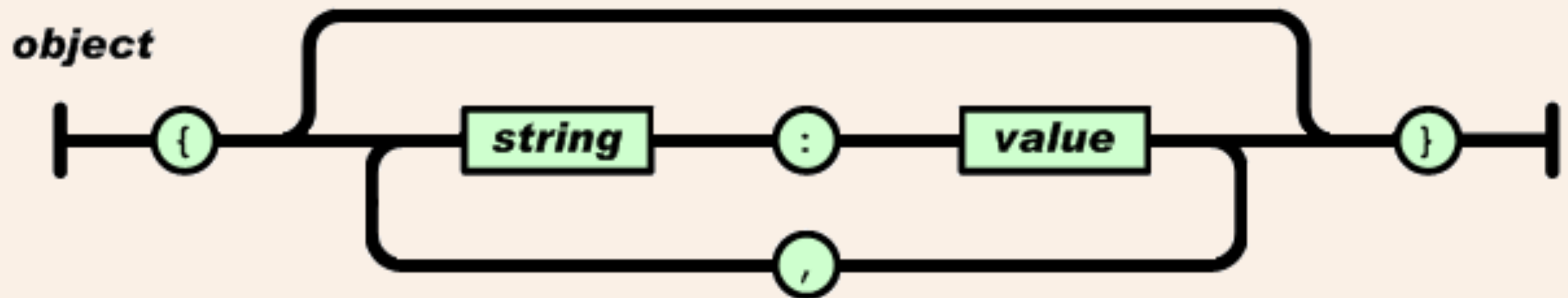
```
<widget>
  <debug>on</debug>
  <window title="Sample Konfabulator Widget">
    <name>main_window</name>
    <width>500</width>
    <height>500</height>
  </window>
  <text data="Click Here" size="36" style="bold">
    <name>text1</name>
    <hOffset>250</hOffset>
    <vOffset>100</vOffset>
    <alignment>center</alignment>
    <onMouseUp>
      sun1.opacity = (sun1.opacity / 100) * 90;
    </onMouseUp>
  </text>
</widget>
```

Object

object 는 name/value 쌍들의 비순서화된 SET

좌측 중괄호({) 로 시작하고 우측 중괄호(}) 로 끝내어 표현

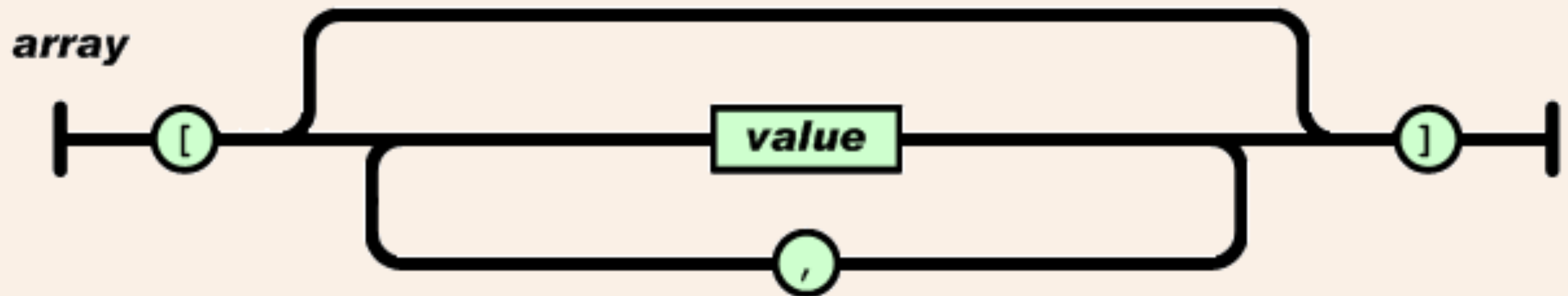
name 뒤 콜론(:) 을 붙이고 콤마(,)로 name/value 쌍들을 구분



Array

값들의 순서화된 Collection

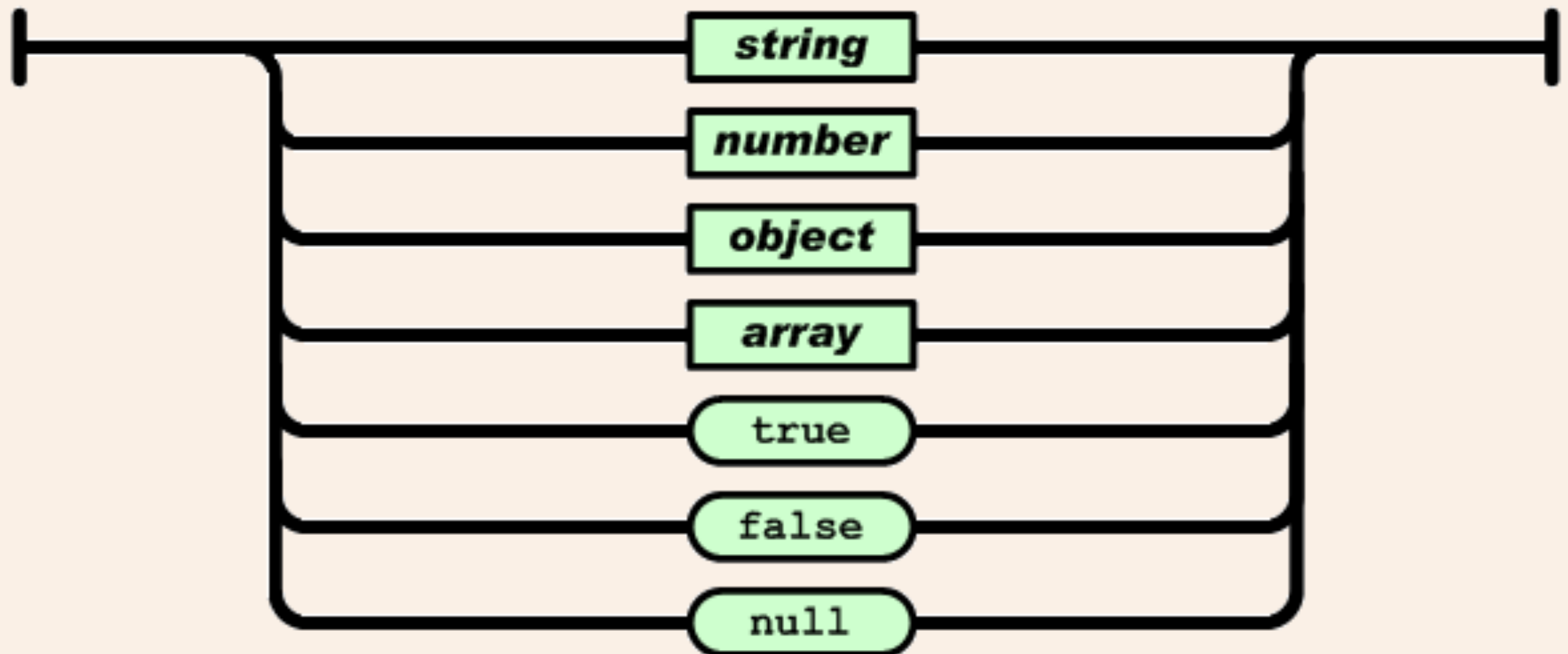
좌측 대괄호([)로 시작해서 우측 대괄호 (]) 로 끝내어 표현하고 콤마(,)로 각 값들을 구분



Value

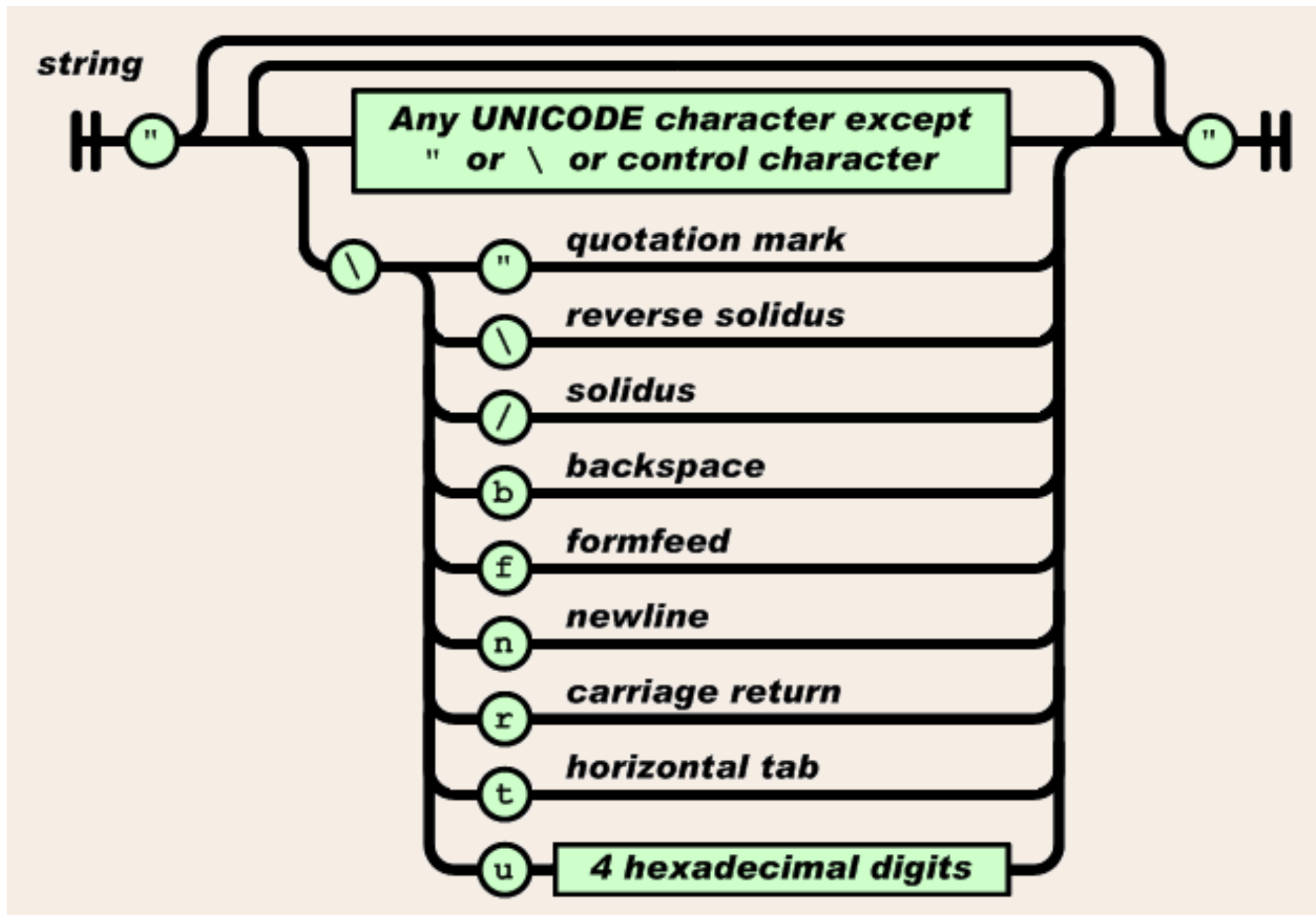
큰 따옴표안에 string, number, true, false, null, object, array 등의 구조가 포함

value



String

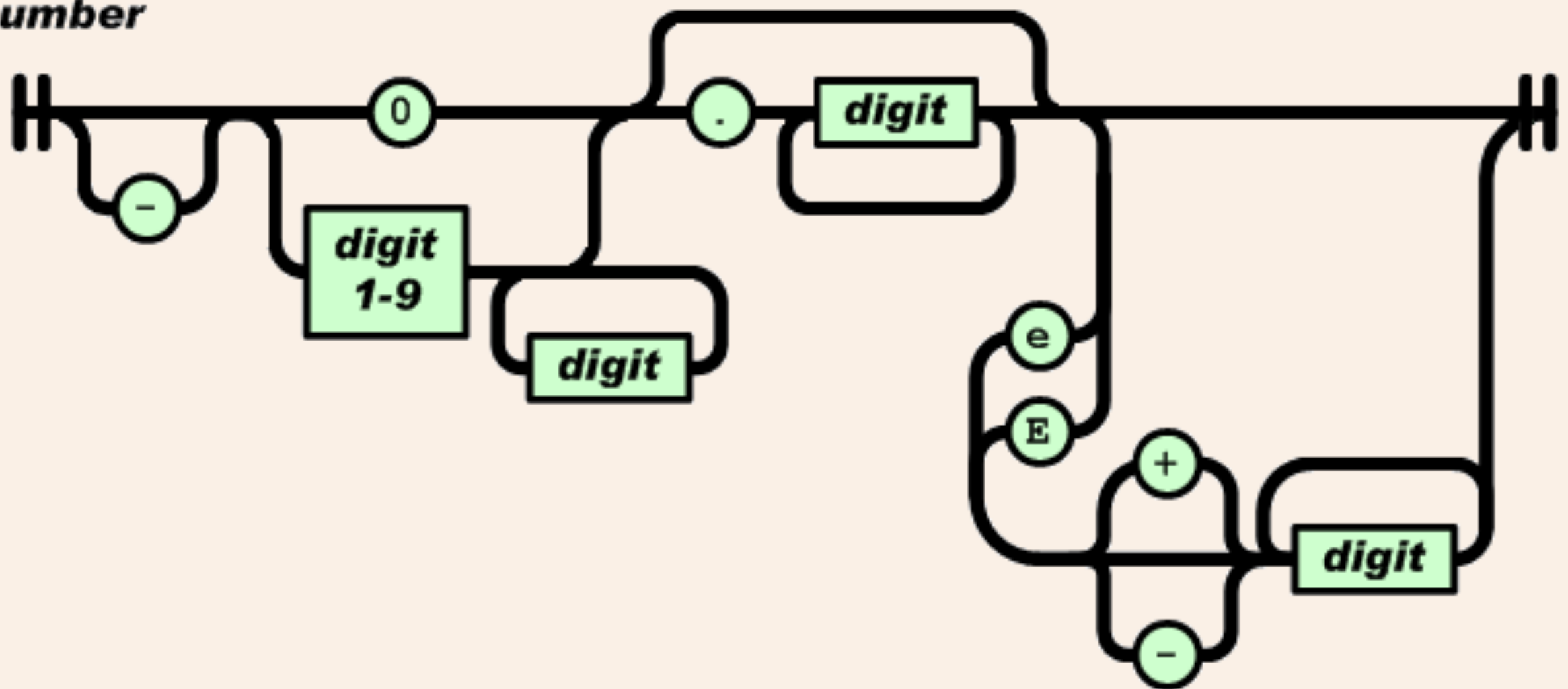
큰 따옴표 (“ ”) 안에 둘러 싸인 0 이상의 Unicode 문자들의 조합이며 backslash escape 가 적용



Number

8진수와 16진수 형식을 사용하지 않는 것을 제외하면 C, JAVA 등의 number 와 유사

number



JSON in Swift

```
let jsonString = """
{
    "someNumber" : 1,
    "someString" : "Hello",
    "someArray"  : [1, 2, 3, 4],
    "someDict"   : {
        "someBool" : true
    }
}
"""

let jsonData = jsonString.data(using: .utf8)!
let jsonObject = try! JSONSerialization.jsonObject(with: jsonData)
print(jsonObject)
```

- JSON 과 이에 상응하는 Foundation 객체 간 변환하는 객체이며 iOS 7 이후로 Thread Safety
- Data 는 다음의 5가지 인코딩 지원 형식 중 하나여야 하며, 이 중 UTF-8 이 기본값으로 쓰이고 가장 효율적 (UTF-8, UTF-16LE, UTF-16BE, UTF-32LE, UTF-32BE)
- JSON 으로 변환되기 위한 Foundation 객체는 다음 속성을 따라야 함
 - Top Level Object : NSArray, NSDictionary
 - 모든 객체는 NSString, NSNumber, NSArray, NSDictionary, NSNull 의 인스턴스
 - 모든 Dictionary 의 Key 는 NSString 인스턴스
 - 숫자는 NaN 이나 무한대 값이 아니어야 함
- JSON data 로 변환 가능 여부는 isValidJSONObject(_) 메서드를 통해 확인 가능

Creating a JSON Object

```
class func jsonObject(with: Data, options: JSONSerialization.ReadingOptions = [])
```

Returns a Foundation object from given JSON data.

```
class func jsonObject(with: InputStream, options: JSONSerialization.ReadingOptions = [])
```

Returns a Foundation object from JSON data in a given stream.

Creating JSON Data

```
class func data(withJSONObject: Any, options: JSONSerialization.WritingOptions = [])
```

Returns JSON data from a Foundation object.

```
class func writeJSONObject(Any, to: OutputStream, options: JSONSerialization.WritingOptions = [], error: NSErrorPointer)
```

Writes a given JSON object to a stream.

```
class func isValidJSONObject(Any)
```

Returns a Boolean value that indicates whether a given object can be converted to JSON data.

JSONSerialization.ReadingOptions

2 개의 mutable 옵션은 Swift 에서 var 타입 변수 생성으로 대체

.allowFragments - 파싱하려는 JSON Data 가 Array/Dictionary 가 아닌 경우에도 허용

```
@available(iOS 5.0, *)
struct ReadingOptions : OptionSet {
    init(rawValue: UInt)
    static var mutableContainers: JSONSerialization.ReadingOptions
    static var mutableLeaves: JSONSerialization.ReadingOptions
    static var allowFragments: JSONSerialization.ReadingOptions
}
```

JSONSerialization.WritingOptions

.prettyPrinted - 사람이 읽기 편하도록 json 문자열 중간에 whitespace 를 삽입.

이 옵션이 없을 경우 가장 압축된 형태의 JSON 생성

.sortedKeys - Dictionary 키를 systemLocale에 맞춰 정렬 후 출력. 비교는 NSNumericSearch 기준

```
@available(iOS 5.0, *)
struct WritingOptions : OptionSet {
    init(rawValue: UInt)
    static var prettyPrinted: JSONSerialization.WritingOptions

    @available(iOS 11.0, *)
    public static var sortedKeys: JSONSerialization.WritingOptions
}
```


Example

```
private func jsonObjectWithData() {
    let jsonString = """
        { "hello": "world", "foo": "bar", "iOS": "Swift" }
    """

    let jsonData = jsonString.data(using: .utf8)!

    do {
        let jsonObject = try JSONSerialization.jsonObject(with: jsonData)
        if let jsonDict = jsonObject as? [String: Any] {
            print(jsonDict)
        }
    } catch {
        print(error.localizedDescription)
    }
}
```