Yöntem Kurulum Kılavuzu

ÖNDER ÖRNEK

Yöntem Kurulum Kılavuzu

BİRİNCİ BASKI
2026

Yöntem Kurulum Kılavuzu
Önder Örnek

Telif hakkı © 2026 Önder Örnek.

Bu eser Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY 4.0) ile lisanslanmıştır. Yazarın adı belirtilerek, lisansa bağlantı verilerek ve yapılan değişiklikler gösterilerek ticari amaçlar dahil her ortamda ve biçimde kopyalanabilir, dağıtılabilir ve uyarlanabilir. Lisans metni:
`https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.tr`

Eserdeki örnek programlar MIT lisansıyla kullanılabilir. Yöntem yazılımı da MIT lisanslıdır.

Birinci baskı: Kasım 2026

Dizgi: Metin TeX Gyre Pagella, program kodları DejaVu Sans Mono yazı tipiyle, XeLaTeX kullanılarak dizilmiştir.

İçindekiler

Hangi kurulum size uygun? 1

1. Hazırlık: Node.js ve Python 3

2. JavaScript derleyicisini kurma 5

3. Python yorumlayıcısı 7

4. Gömülü arka uç (ESP32) 9

5. Doğrulama, güncelleme ve sorunlar 11

Hangi kurulum size uygun?

Çoğu kullanıcı için yalnızca **JavaScript derleyicisi** yeterlidir: Node.js 18 veya üstünü kurduktan sonra tek bir komutla (`npm install -g yontem`) kurabilir, programlarınızı `yontem program.y` ile çalıştırabilirsiniz. Python yorumlayıcısı ve gömülü arka uç isteğe bağlıdır. Hiçbir şey kurmadan denemek isterseniz tarayıcıdaki oyun alanını kullanabilirsiniz.

Bileşen	Ne işe yarar	Gereken	Ne zaman kurulur
JavaScript derleyicisi (önerilen)	`.y` programlarını derleyip çalıştırır; en hızlı yol	Node.js 18+ (npm ile birlikte gelir)	Her zaman
Python yorumlayıcısı	Başvuru uygulaması ve etkileşimli kabuk (REPL)	Python 3.8+ ve Yöntem'in kaynak klasörü	Kabuk isterseniz ya da Node.js kuramıyorsanız
Gömülü arka uç: masaüstü benzetimi	Programı C++'a derleyip bilgisayarda çalıştırır	JavaScript derleyicisi + C++17 derleyicisi (g++ ya da clang++)	ESP32 programı yazacaksanız
Gömülü arka uç: ESP32'ye yükleme	Üretilen projeyi karta yükler	Arduino IDE, `arduino-cli` ya da PlatformIO; ESP32 Arduino çekirdeği 3.x	Kartınız varsa

Kaynak dosyaların uzantısı `.y`'dir. Bu kılavuz Yöntem 0.6.0 içindir.

1. Hazırlık: Node.js ve Python

Node.js 18 veya üstü gerekir; Python yalnızca yorumlayıcıyı kullanacaksanız gerekir. Önce bunların zaten kurulu olup olmadığına bakabilirsiniz:

```
node --version     # v18.0.0 veya üstü olmalı
npm --version
python3 --version  # Windows'ta: py --version (3.8 veya üstü)
```

Windows

- Node.js: nodejs.org adresinden LTS sürümünü indirip kurabilir ya da PowerShell'de `winget install OpenJS.NodeJS.LTS` yazabilirsiniz.
- Python: python.org adresinden kurabilirsiniz; kurulumda **Add python.exe to PATH** kutusunu işaretlemeniz gerekir.
- Kurulumdan sonra terminali kapatıp yeniden açmanız gerekir; yoksa yeni komutlar bulunamaz.

macOS

- Homebrew varsa `brew install node` ve `brew install python` komutları yeterlidir.
- Yoksa iki programı da nodejs.org ve python.org kurulum paketleriyle kurabilirsiniz.

Linux (Ubuntu, Debian)

```
sudo apt update
sudo apt install nodejs npm python3
node --version
```

Dağıtımınızın paket deposundaki Node.js 18'den eskiyse (örneğin Ubuntu 22.04), Node.js'i nvm ile kurabilirsiniz: `nvm install --lts`.

2. JavaScript derleyicisini kurma

Yöntem, npm paket deposunda `yontem` adıyla yayımlanır. Kurulum tek bir komuttur:

```
npm install -g yontem
```

Komut, derleyiciyi, çalışma zamanını, Yöntem ile yazılmış kitaplığı ve `yontem` komutunu kurar; ayrıca bir şey indirmeniz ya da derlemeniz gerekmez.

Artık ilk programınızı çalıştırabilirsiniz. Bunun için `merhaba.y` adlı bir dosya oluşturalım:

```
program Merhaba
başla
  yaz('Merhaba, Yöntem!', 1)
bitir.
```

```
yontem merhaba.y                  # derler ve çalıştırır
yontem derle merhaba.y -o m.js    # yalnızca JavaScript üretir; node m.js ile çalışır
yontem --surum                    # Yöntem 0.6.0 (JavaScript)
yontem --yardim                   # tüm komutlar
```

Notlar

- `npm install -g` Linux ya da macOS'ta "EACCES" hatası verirse Node.js'i nvm ile kurmanızı öneririz; nvm ile kurulan Node.js'te genel paketler yönetici izni istemez.
- Yöntem'i genel olarak kurmak istemezseniz bir proje klasöründe `npm install yontem` yazıp `npx yontem program.y` ile çalıştırabilirsiniz.

- Birimler (`kullan Matematik` gibi) programın klasöründe, onun `kutuphane` alt klasöründe ve Yöntem'in kendi kitaplığında aranır. Başka klasörler için `YONTEM_YOL` ortam değişkenine yolları ekleyebilirsiniz (yollar Linux ve macOS'ta `:`, Windows'ta `;` ile ayrılır).
- `Veritabanı` birimi SQLite için Node.js 22.5 ya da üstünü ister. PostgreSQL ve MySQL sürücüleri projeye ayrıca kurulur: `npm install pg` ya da `npm install mysql2`.

Kaynaktan kurma. Örnek programları, testleri, Python yorumlayıcısını ya da derleyicinin kaynağını da istiyorsanız Yöntem'in deposunu alıp derleyiciyi kendiniz derleyebilirsiniz:

```
git clone https://github.com/onderornek/yontem.git
cd yontem/js
npm install       # TypeScript ve esbuild'i indirir (yalnızca derleme için)
npm run build     # derleyiciyi, tarayıcı paketini ve oyun alanını üretir
npm link          # "yontem" komutunu bu klasöre bağlar
```

Git kullanmıyorsanız deponun sayfasından ZIP olarak indirip kalıcı bir yere açmanız yeterlidir. Bu yolla kurulan `yontem` komutu klasöre bağlıdır; klasörü taşırsanız `npm link` adımını yeni yerde tekrarlamanız gerekir. Oyun alanını çevrim dışı kullanmak için de `yontem/oyun_alani/index.html` dosyasını tarayıcıda açmanız yeterlidir.

3. Python yorumlayıcısı

Python yorumlayıcısı npm paketinde yer almaz; Yöntem'in kaynak klasörüyle gelir (2. adımdaki "Kaynaktan kurma" bölümüne bakabilirsiniz). Ayrı bir kurulum gerektirmez: klasördeki `yontem.py` dosyasını Python 3.8+ ile çalıştırmanız yeterlidir. JavaScript derleyicisiyle aynı çıktıyı verir ama çok daha yavaştır; asıl kullanımı etkileşimli kabuktur.

```
cd yontem
python3 yontem.py merhaba.y   # programı çalıştırır (Windows'ta: py yontem.py merhaba.y)
python3 yontem.py             # etkileşimli kabuk; çıkmak için: çıkış
python3 yontem.py --surum     # Yöntem 0.6.0
```

Kabukta ifadeleri doğrudan yazıp sonucunu görebilirsiniz; örneğin `değişken x := 5` ve ardından `x * 2`.

4. Gömülü arka uç (ESP32)

Gömülü arka uç 2. adımdaki `yontem` komutuyla gelir; ayrıca bir C++17 derleyicisi (masaüstü benzetimi için) ve kartınız varsa bir yükleme aracı gerekir. Program, statik tipli bir alt kümeye uyduğu sürece C++'a derlenir.

C++ derleyicisi (masaüstü benzetimi için)

Sistem	Kurulum
Linux (Ubuntu, Debian)	`sudo apt install g++`
macOS	`xcode-select --install` (gelen `g++` komutu clang'dir ve çalışır)
Windows	MSYS2 ile MinGW `g++` kurulabilir; Windows'ta masaüstü benzetimi henüz sınanmamıştır

Farklı bir derleyici kullanmak için `CXX` ortam değişkenini ayarlayabilirsiniz (örneğin `CXX =clang++`).

```
yontem gomulu led.y --calistir    # C++'a derler, bilgisayarda çalıştırır
YONTEM_IZ =1 yontem gomulu led.y --calistir   # pin değişikliklerini de yazar
yontem gomulu led.y               # ESP32 projesi üretir: led/ klasörü
yontem gomulu led.y -o projem     # klasör adını siz verin
```

Karta yükleme. Üretilen klasörde bir `.ino` dosyası, `platformio.ini` ve `BENIOKU.txt` bulunur. Üç yükleme yolundan birini seçebilirsiniz:

- **Arduino IDE:** Kart Yöneticisi'nden Espressif'in "esp32" çekirdeğini (3.x önerilir) kurduktan sonra `.ino` dosyasını açıp kart olarak "ESP32 Dev Module" ve

kartın bağlı olduğu portu seçerek yükleyebilirsiniz. Çekirdek 2.x ise Araçlar menüsünden C++17'yi açmanız gerekir.

- **arduino-cli:** `arduino-cli compile --fqbn esp32:esp32:esp32 led` ve `arduino-cli upload -p /dev/ttyUSB0 --fqbn esp32:esp32:esp32 led` komutları kullanılır (port adı sisteminize göre değişir; Windows'ta örneğin `COM3`).
- **PlatformIO:** klasörün içinde `pio run -t upload`, ardından seri çıktı için `pio device monitor -b 115200` komutu çalıştırılır.

Programın `yaz` çıktısı ve `oku` girdisi seri port üzerinden, 115200 baud hızında akışır. Hazır örnekleri Yöntem deposunun `gomulu_ornekler/` klasöründe bulabilirsiniz.

5. Doğrulama, güncelleme ve sorunlar

Kurulumu doğrulamak için `yontem --surum` komutunun sürüm numarasını yazması ve 2. adımdaki `merhaba.y` programının çalışması yeterlidir.

Yöntem'i kaynaktan kurduysanız kendi testlerini de çalıştırabilirsiniz; testlerin hepsi "geçti" demelidir.

```
cd yontem
node js/betikler/test.js          # JavaScript derleyicisi
python3 testler/calistir.py       # Python yorumlayıcısı
node js/betikler/gomulu_test.js   # gömülü arka uç (C++ derleyicisi gerekir)
```

Güncelleme. Yeni sürüme geçmek için `npm install -g yontem@latest` yazmanız yeterlidir; kurulu sürümü `yontem --surum` ile görebilirsiniz. Kaynaktan kurduysanız yeni sürümü aldıktan sonra (`git pull`) `yontem/js` klasöründe `npm install` ve `npm run build` komutlarını yeniden çalıştırmanız gerekir.

Kaldırma. `npm uninstall -g yontem` komutu Yöntem'i kaldırır.

Sık karşılaşılan sorunlar

Belirti	Olası neden	Çözüm
`node`, `npm` ya da `python3` komutu bulunamadı	Kurulumdan sonra terminal yeniden açılmadı; Windows'ta PATH seçeneği işaretlenmedi	Terminali yeniden açabilirsiniz; Windows'ta `py` komutunu deneyebilir ya da Python'u PATH seçeneğiyle yeniden kurabilirsiniz

Belirti	Olası neden	Çözüm
`yontem` komutu bulunamadı	Kurulum tamamlanmadı ya da npm'in genel klasörü PATH'te değil	Terminali yeniden açıp `npm install -g yontem` komutunu yineleyebilirsiniz; olmazsa `npx yontem program.y` ile çalıştırabilirsiniz
Kaynaktan kurarken `npm run build` sırasında `tsc` ya da `esbuild` bulunamadı	`npm install` atlandı	Önce `npm install`, sonra `npm run build` çalıştırılır
Derleyici beklenmedik sözdizimi hatasıyla çöküyor	Node.js 18'den eski	`node --version` ile sürüme bakıp Node.js'i güncelleyebilirsiniz
`npm install -g` ``EACCES'' veriyor (Linux, macOS)	Genel klasöre yazma izni yok	Node.js'i nvm ile kurabilir ya da `npx yontem` kullanabilirsiniz
Türkçe karakterler bozuk görünüyor (Windows)	Komut istemi UTF-8 değil	`chcp 65001` yazabilir ya da Windows Terminal kullanabilirsiniz
`kullan` ile açılan birim bulunamadı	Birim dosyası aranan klasörlerde değil	Dosyayı programın yanına ya da `kutuphane` alt klasörüne koyabilir veya `YONTEM_YOL`'a ekleyebilirsiniz
`--calistir` C++ derleyicisini bulamıyor	g++ kurulu değil ya da PATH'te değil	4. adımdaki tabloya göre kurabilir ya da `CXX` ile derleyiciyi gösterebilirsiniz
Kart yüklemede port bulunamadı	USB sürücüsü eksik ya da kablo yalnızca şarj kablosu	Kartın USB-seri sürücüsünü (CP210x ya da CH340) kurmanız ve bir veri kablosu kullanmanız gerekir

Sorun devam ederse hata mesajının tamamını, `node --version` ve `yontem --surum` çıktılarıyla birlikte paylaşabilirsiniz.