

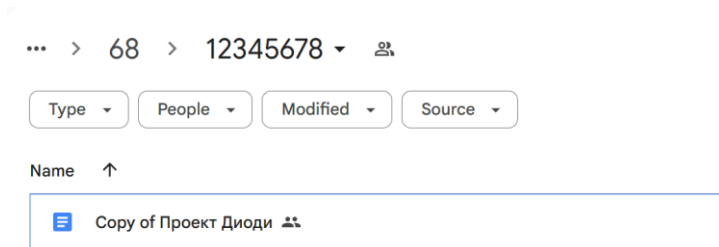
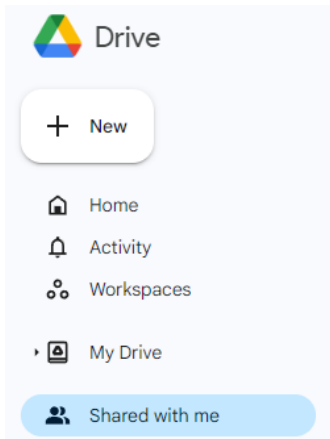
Полупроводникови Елементи

Указания за работа по проекти

- Как се работи с проектите?
- Типове задачи
- Какъв софтуер ви е необходим?

Къде се намират проектите?

- Заданията ще бъдат раздадени посредством Google Drive
- Вие пишете директно във файловете, като използвате Google Docs



Какво НЕ трябва да правите

- Да отпечатате проектите и да ги предадете на хартия
- Да даунлоадвате файла и да го изпратите по email
- Да правите копия на файловете в други акаунти или облаци и да шервате връзки към тях

Как да получа помощ?

В Google Docs файла, добавете коментар, в който “тагвате” email-а на преподавателя по ППЕ

3 Мостов изправител

Симулирайте схема на мостов токоизправител (схема на Грец).

След това добавете кондензатор $100\mu\text{F}$ паралелно на резистора R1 и повторете симулацията.

Обяснете промяната на $V(\text{out})$.

схема: Diode-Rectifier-3.asc 1
тук поставете оригиналната схема
тук поставете времедиаграмите от симулацията - без кондензатор
тук поставете схемата с добавения кондензатор
тук поставете времедиаграмите от симулацията - с кондензатор
тук обяснете промяната на $V(\text{out})$

2

Add comment



3

@ email на преподавателя

Не мога да намеря схемата в Github.



Assign to email на преподавателя

The assigned person will be notified and responsible for marking as done.

Cancel

Assign

- Как се работи с проектите?
- Типове задачи
- Какъв софтуер ви е необходим?

Типове задачи

Симулация на схеми с LTSpice

Изследване на схеми на ограничители на напрежение

Указание. Схемите за LTSpice се намират на адрес: <https://github.com/vpt-tus/ppe>

Всички схеми и резултати от симулациите да са на бял фон.

4 Двустранен ограничител

Симулирайте схема на двустранен ограничител на напрежение.

Обяснете как работи схемата.

От резултатите от симулацията:

- определете праговете на ограничаване
- изчислете максималната мощност разсейвана от всеки диод

схема: Diode-Clipper-1.asc
тук поставете схемата
тук поставете времедиаграмите от симулацията
тук обяснете работата на схемата

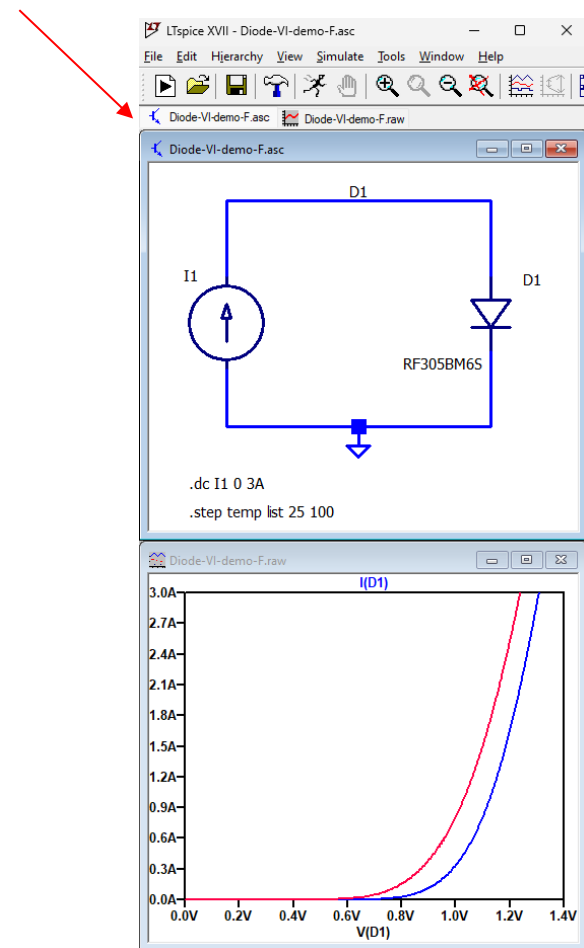
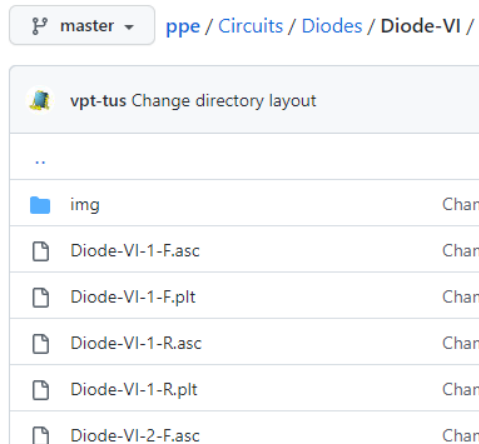
Праг на ограничаване за положителни сигнали, V	
Праг на ограничаване за отрицателни сигнали, V	
Максимална мощност разсейвана от всеки диод, W	

Симулация

2.1 Волт-амперни характеристики на изправителен диод с p-n преход

(а) Симулирайте схемите за две различни температури: 0°C и 100°C и анализирайте влиянието на температурата върху волт-амперните характеристики за изправителен диод RRE02VSM4S.

право включване схема: Diode-VI-1-F.asc
тук поставете схемата
тук поставете волт-амперната характеристика. Означете кой цвят за коя температура се отнася.
тук обяснете физическата причина за наблюдаваните температурни изменения



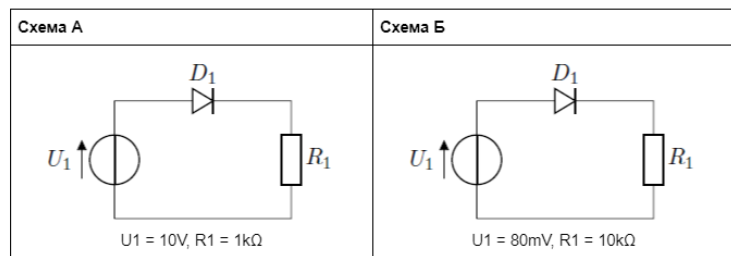
Типове задачи

Изчисления

3 Задачи за изчисляване на постоянотоков режим на схеми с диоди

3.1 Постоянно-токов режим на схема с диод

Като използвате прагов модел на диод с $U_0=0.7V$, определете токовете, падовете на напрежение и разсейваните мощности върху резисторите и диодите в следните схеми.



Изчисления - Схема А	Изчисления - Схема Б

Резултати - Схема А

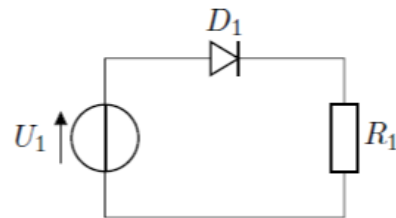
Елемент	U, V	I, mA	P, mW
D1			
R1			

Резултати - Схема Б

Елемент	U, V	I, mA	P, mW
D1			
R1			

примери на задачи са
дадени в слайдовете за
лекциите

Схема А



$U_1 = 10V, R_1 = 1k\Omega$

Изчисления - Схема А

- 1) Източникът на напрежение U_1 , диодът D_1 и резисторът R_1 са свързани последователно \Rightarrow през тях тече еднакъв ток I .
- 2) Диодът е включен в права посока и $U_1 > U_0$ \Rightarrow диодът пропуска ток.
- 3) От законът на Кирхоф за напреженията $\Rightarrow U_1 = U_r + U_d$; $U_r = U_1 - U_d = 10V - 0.7V = 9.3V$
- 4) От законът на Ом $\Rightarrow I = U_r / R_1 = 9.3V / 1k\Omega = 9.3mA$
- 5) Мощността, разсейвана върху резистора е $P_r = U_r \cdot I = 9.3V \cdot 9.3mA = 86.5mW$
- 6) Мощността, разсейвана върху диода е $P_d = U_d \cdot I = 0.7V \cdot 9.3mA = 6.5mW$

Резултати - Схема А

Елемент	U, V	I, mA	P, mW
D1	0.7V	9.3mA	6.5mW
R1	9.3V	9.3mA	86.5mW

Клониране на Github репозитория

The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'vpt-tus / ppe', which is public. The top navigation bar includes links for Code, Pull requests, Actions, Projects, Security, Insights, and Settings. The repository's main branch is 'master' with 1 branch and 0 tags. A 'Code' button is highlighted with a green border. A dropdown menu is open from the 'Code' button, showing options to clone the repository via HTTPS, SSH, or GitHub CLI. The SSH option is selected, and the URL 'git@github.com:vpt-tus/ppe.git' is displayed. Below the cloning options, there is a red-bordered button labeled 'Open with GitHub Desktop' and a 'Download ZIP' button. The file list on the left includes folders for 'Circuits', 'Instructions', 'Lectures', and 'figures', and files for '.gitattributes', '.gitignore', and 'README.md'. The 'README.md' file is selected, and its content is displayed below, featuring the title 'Полупроводникови Елементи' and the affiliation 'Катедра Електронна Техника / ФЕТТ / ТУ-София'.

vpt-tus / ppe Public

<> Code Pull requests Actions Projects Security Insights Settings

master 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

vpt-tus Fix layout

- Circuits
- Instructions
- Lectures
- figures
- .gitattributes
- .gitignore
- README.md

Fix links 15 hours ago

Clone

HTTPS SSH GitHub CLI

git@github.com:vpt-tus/ppe.git

Use a password-protected SSH key.

Open with GitHub Desktop

Download ZIP

README.md

Полупроводникови Елементи

Катедра Електронна Техника / ФЕТТ / ТУ-София

- Как се работи с проектите?
- Типове задачи
- Какъв софтуер ви е необходим?
 - Git client
 - LTSpice

Какъв софтуер ви е необходим?

- Git клиент за да клонирате репозиторията <https://github.com/vpt-tus/ppe.git>
- LTSpice за да симулирате електронни схеми

Github Desktop

The screenshot shows the GitHub web interface for a repository named 'vpt-tus' (Public). The repository has 1 branch and 0 tags. The 'Code' button is highlighted with a blue box. A dropdown menu is open, showing options to clone the repository. The 'Local' tab is selected, and the 'Open with GitHub Desktop' option is highlighted with a blue box.

Repository: vpt-tus (Public)

Buttons: Pin, Unwatch (6)

Branches: master (1 Branch), Tags: 0 Tags

Search: Go to file

Buttons: Add file, Code (<>)

Repository Content:

- vpt-tus add calendar ✓
- Circuits project 1 example
- GnuPlot Gnuplot files for BJT
- Instructions delete outdated ins
- Lectures-2024 update registration
- Lectures update registration
- Projects project 1 example

Clone Options:

- Clone (Local)
- HTTPS (selected)
- SSH
- GitHub CLI
- URL: `https://github.com/vpt-tus/ppe.git`
- Clone using the web URL.
- Open with GitHub Desktop (highlighted)
- Download ZIP



[Product](#) [Solutions](#) [Resources](#) [Open Source](#) [Enterprise](#) [Pricing](#)

GitHub Desktop

[Download](#)

[Release Notes](#)

[Help](#)

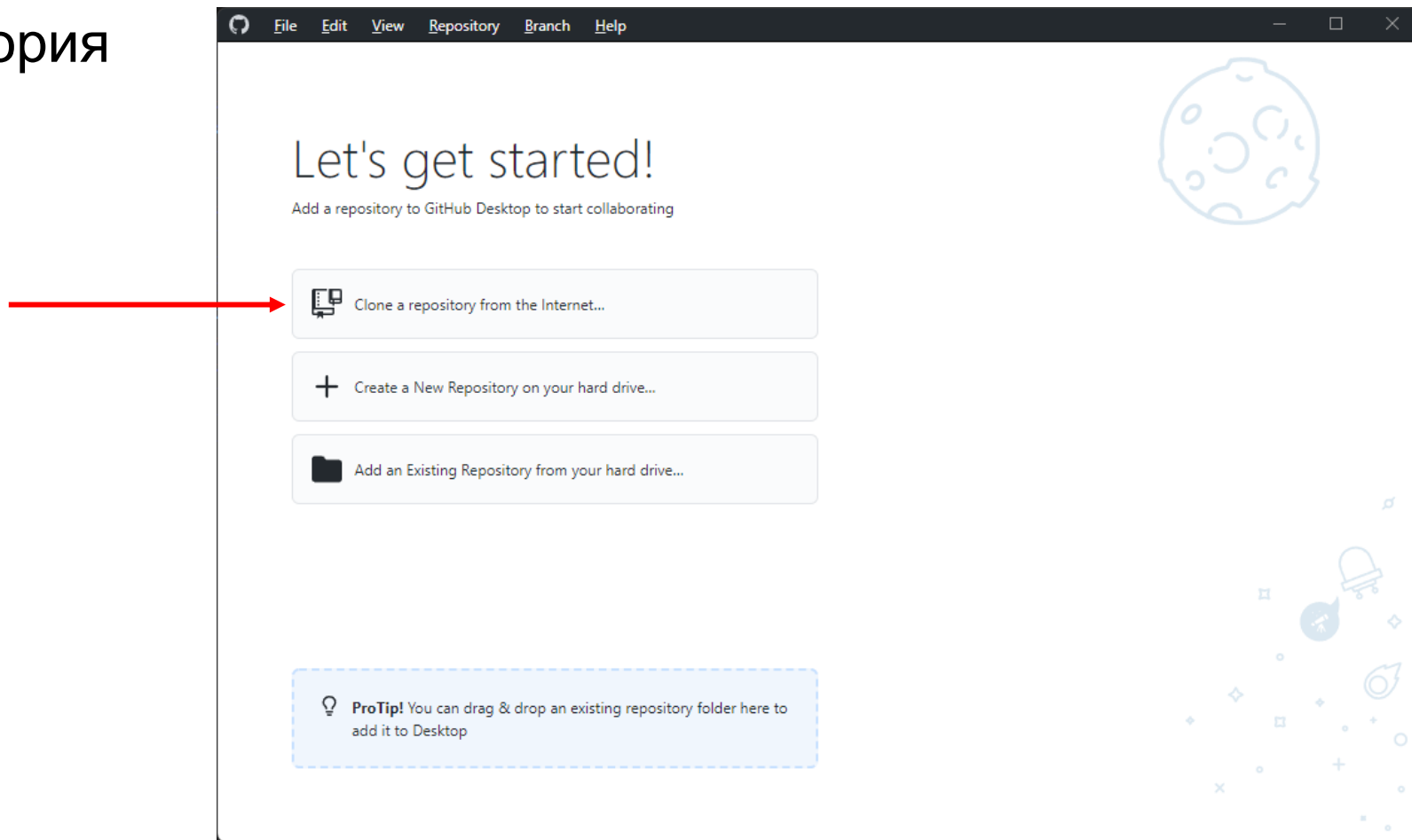
GitHub Desktop

Experience Git without the struggle

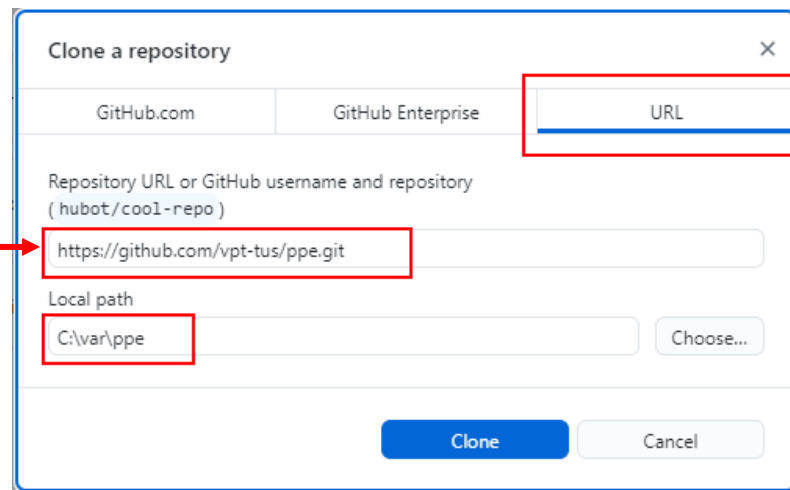
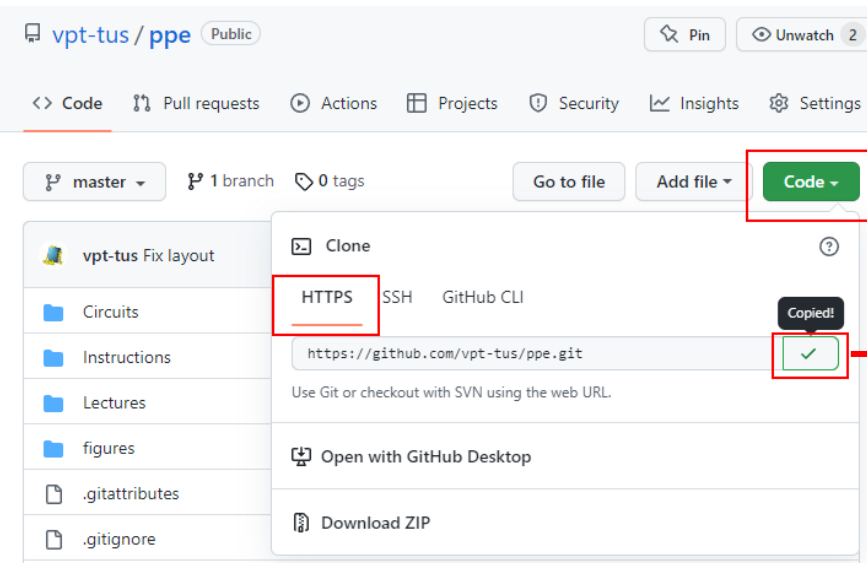
Whether you're new to Git or a seasoned user, GitHub Desktop simplifies your development workflow.

[Download now >](#)

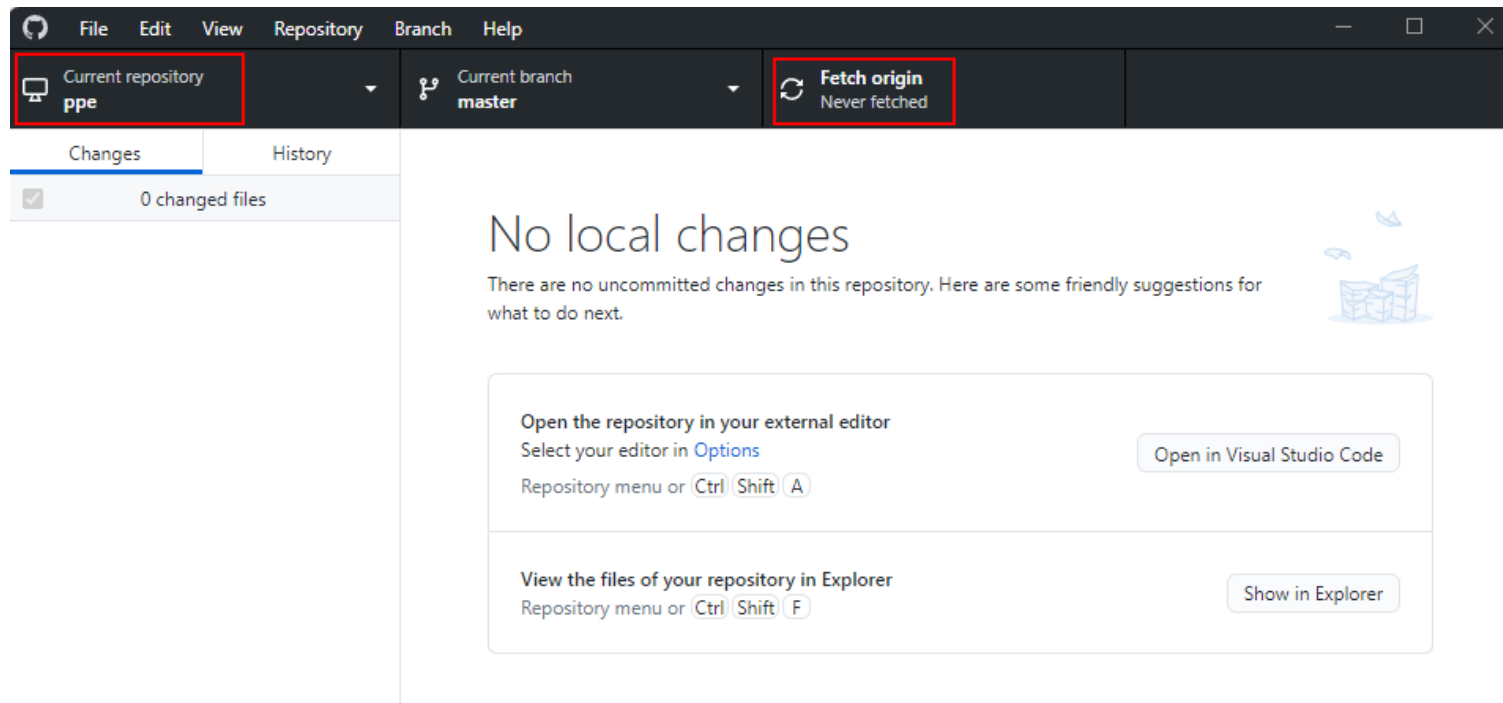
Клониране на Github репозитория



Клониране на Github репозитория



Опресняване на локалното копие на GitHub реп.



Указания за проектите

Полупроводникови Елементи

Катедра Електронна Техника / ФЕТТ / ТУ София

Регистрация за проекти по Полупроводникови Елементи, ФЕТТ - 2025г

[ФЕТТ 2025г](#)

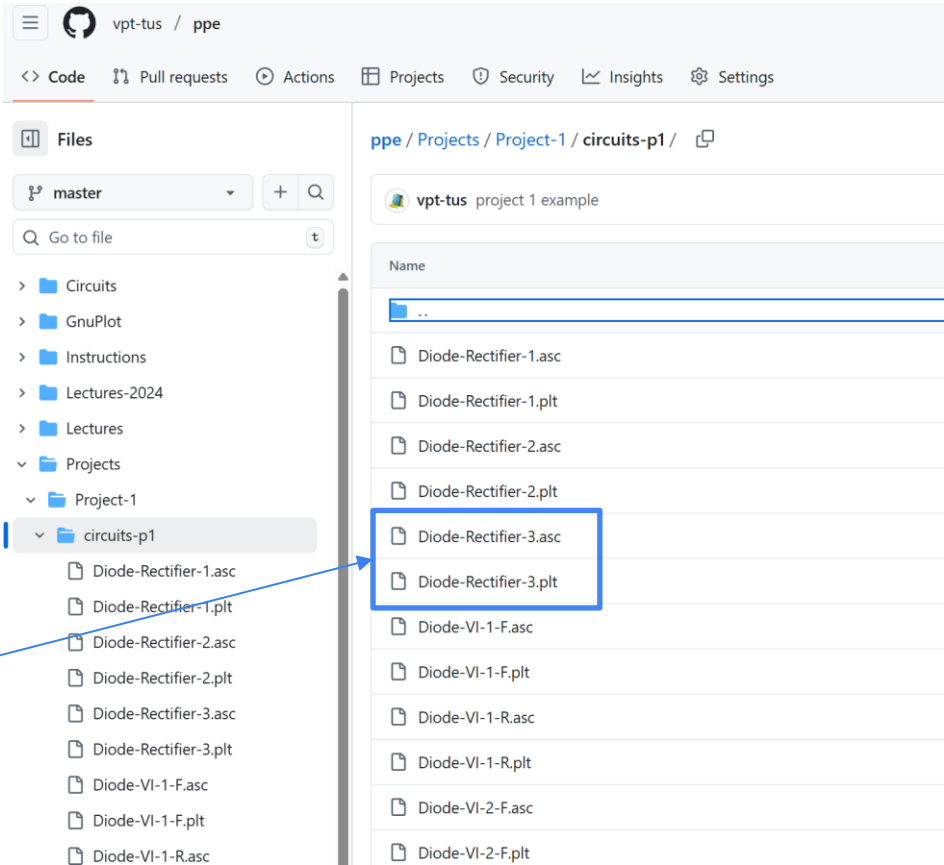
График на занятията по Полупроводникови Елементи, ФЕТТ - 2025г

- [Отворете календара в HTML страница](#)
- [Отворете календара в Google Calendar](#)

Помощни материали

- [Презентации за лекции 2025 \(WIP\)](#)
- [Указания за проектите](#)
- [Схеми за симулация с LTSpice](#)

Схеми за симулация

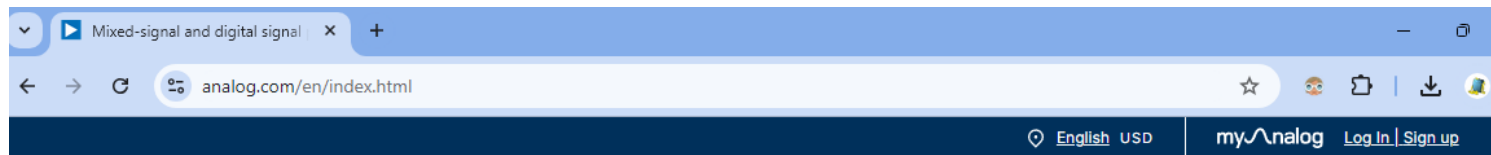


4.3 Мостов изправител

Симулирайте схема на мостов токоизправител (схема на Грец).
След това добавете кондензатор 100μF паралелно на резистора R1 и повторете симулацията.
Обяснете промяната на V(out).

схема: Diode-Rectifier-3.asc
тук поставете оригиналната схема
тук поставете времедиаграмите от симулацията - без кондензатор
тук поставете схемата с добавения кондензатор
тук поставете времедиаграмите от симулацията - с кондензатор
тук обяснете промяната на V(out)

- Как се работи с проектите?
- Типове задачи
- Какъв софтуер ви е необходим?
 - Git client
 - LTSpice



Products ▾ Design Resources ▾ Solutions ▾ About Us ▾ Careers Support eShop



Q Itspice



Search

LTspice

DESIGN
TOOL

LTspice SOAtherm Model Index

LTSPICE

LTspice Single Channel Voltage, Current, and
Biosignal Measurement - Noise Optimized

LTSPICE

LTspice Demo Circuit - Signal chain driving AD4080
with ADA4945-1

LTSPICE

LTspice AD4001 THD Simulation (Inverting/Gain
Configuration/Single Ended)

LTSPICE

> See 9,943 Results for **EngineerZone**® →

Looking for old or competitor parts? [Go to cross reference search](#) →

Looking for EZ Community content? [Go to EngineerZone search](#) ↗

[Amplifier & Linear](#)[Clock & Timing](#)[Data Converter](#)[EE-Sim](#)[LTSpice](#)[Power Management](#)[RF & Synthesis](#)[Cybersecurity](#)

LTSpice

Fast • Free • Unlimited

LTSpice® is a powerful, fast, and free SPICE simulator software, schematic capture and waveform viewer with enhancements and models for improving the simulation of analog circuits. Its graphical schematic capture interface allows you to probe schematics and produce simulation results, which can be explored further through the built-in waveform viewer.

Learn how to use LTSpice with [our tutorials below](#) or dive deeper with our selection of helpful tips and articles. You can also browse our library of macromodels and demo circuits for select Analog Devices products.

LTSpice's enhancements and models improve the simulation of analog circuits when compared to other SPICE solutions. Download LTSpice below to see for yourself!

Download LTSpice

Download our LTSpice simulation software for the following operating systems:

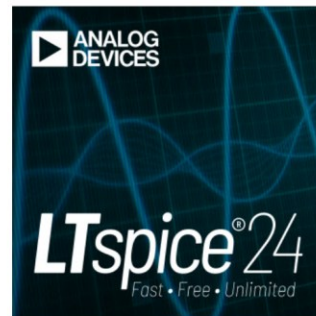
Date models updated - Sep 27 2025

[Download for Windows 10 64-bit and forward](#)

Version 24.1.10

[Download for MacOS 10.15 and forward](#)

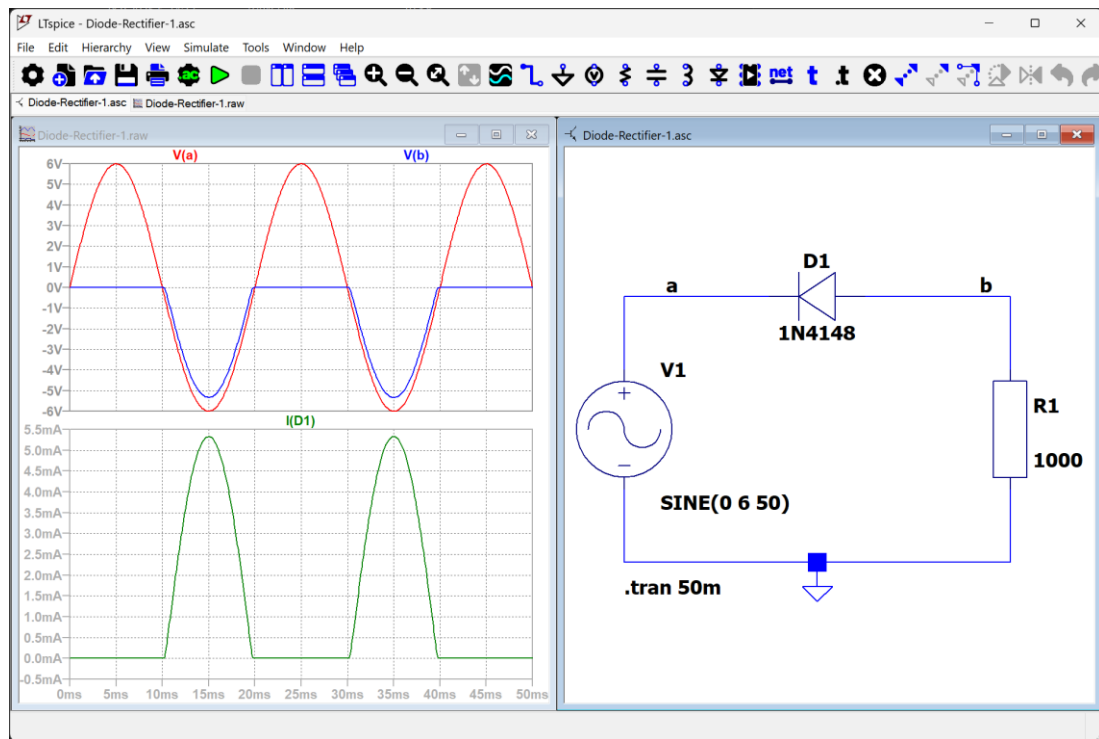
Version 17.2.4



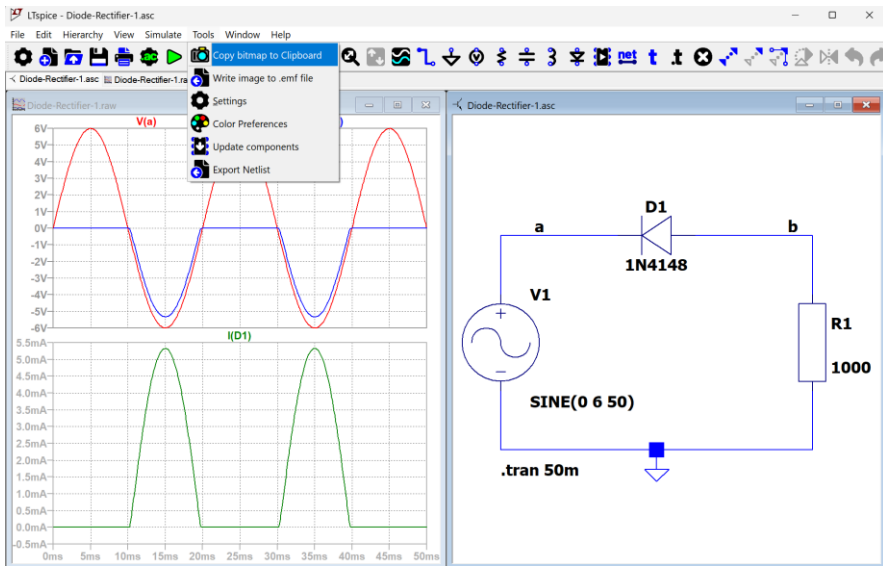
Симуляция

схеми

<https://github.com/vpt-tus/ppe>



Резултати от симулация



Copy the active window's bitmap to the Windows clipboard.

