ON4CRD

খণ্ড 70

NE555 ও শৌখিন বেতারে এর ব্যবহার



Radio Club Durnal ON4CRD

https://on4crd.be

আইনি নোটিশ

খণ্ড 70 · NE555 ও শৌখিন বেতারে এর ব্যবহার

ওয়েবসাইট প্রকাশক : Radio Club Durnal ON4CRD

প্রকাশনা ম্যানেজার : Radio Club Durnal ON4CRD কমিটি

https://on4crd.be

আইনি নোটিশ

বুদ্ধিবৃত্তিক সম্পত্তি

সাইটে প্রকাশিত পাঠ্য, ছবি, নথি, লোগো এবং উপকরণগুলি তাদের নিজ নিজ লেখক বা ক্লাবের সম্পত্তি থাকে। কোন পুনরুৎপাদন বা পুনঃব্যবহারের উৎস, প্রযোজ্য অধিকার এবং লেখকের অনুমতিকে সম্মান করতে হবে।

দায়

ক্লাবটি দরকারী এবং যাচাইকৃত তথ্য প্রকাশ করার জন্য কাজ করে, তবে ত্রুটি, বাদ বা বাধার অনুপস্থিতির গ্যারান্টি দেয় না। কারিগরি বা নিয়ন্ত্রক তথ্য অফিসিয়াল উত্সের বিরুদ্ধে পরীক্ষা করা আবশ্যক যখন এটি একটি সিদ্ধান্ত সমর্থন করে।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সহায়তায় তৈরি চিত্র।

একটি ছোট বাক্স, একটি বড় ধারণা



Lucas তার নোটবুক নিয়ে ক্লাবে ফিরে আসে: "উন্মুক্ত দিনের জন্য, আমি দর্শকদের মোর্স কোড শুনতে চাই!"



Henri টেবিলে একটি ছোট কালো প্যাকেজ রাখে: "এটি NE555। আটটি পিন, প্রচুর ধারণা।"



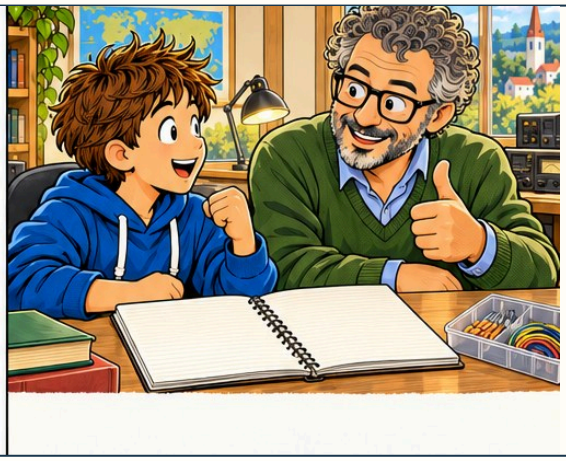
"এটা কি অন্য স্টেশনে কথা বলতে পারে?" Henri হেসে: "আসুন, এখানে ক্লাবরুমে একটি শব্দ দিয়ে শুরু করি।"



একটি মোর্স কী স্পিকারের কাছে অপেক্ষা করছে। তাদের চ্যালেঞ্জ: এমন একটি ডিভাইস তৈরি করা যা দর্শকদের শিখতে সাহায্য করে।



Lucas তিনটি নিয়ন্ত্রণ সহ একটি বাক্স আঁকে: পাওয়ার, টোন এবং ভলিউম। প্রকল্পটি রূপ নিচ্ছে।



"যদি এটি কাজ না করে?" - "আমরা শিখব কিভাবে কেন তা খুঁজে বের করতে হয়। এটা অ্যাডভেঞ্চারের অংশ!"

প্রকল্প ইচ্ছা তালিকা



Lucas একটি মনোরম শব্দ চাই, একটি সহজে ব্যবহারযোগ্য কী এবং একটি ছোট ওয়ার্কশপের টেবিলের জন্য যথেষ্ট ভলিউম।



"এবং একটি অ্যান্টেনার প্রয়োজন নেই," Henri যোগ করে। তাদের ডিভাইসটি হবে একটি শব্দ মোর্স প্রশিক্ষক, রেডিও নির্গমন ছাড়াই।



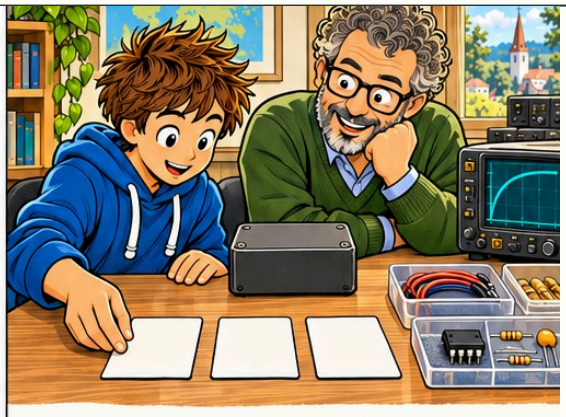
তারা একটি 5 V নিয়ন্ত্রিত পাওয়ার সাপ্লাই বেছে নেয় এবং প্রথম পরীক্ষার সময় কারেন্ট সীমিত করে।



Henri একটি কাজের এলাকা পরিষ্কার করে। ইলেকট্রনিক উপাদান এবং সরঞ্জাম প্রতিটি তাদের জায়গা আছে.



নোটবুকে, Lucas তিনটি ফাংশন আলাদা করে: টোন তৈরি করা, এটি নিয়ন্ত্রণ করা এবং এটিকে প্রশস্ত করা।



"আমরা প্রতিটি ফাংশন পরীক্ষা করব," তিনি সিদ্ধান্ত নেন। পুরো ডিভাইসটি কাজ করার জন্য, তারা ছোট ধাপে এগিয়ে যাবে।

555 এর সাথে পরিচিত হওয়া



Henri প্রস্তুতকারকের ডেটাশিট খোলে: "একটি পরিচিত নাম প্রকৃত উপাদানের জন্য ডকুমেন্টেশন প্রতিস্থাপন করে না।"



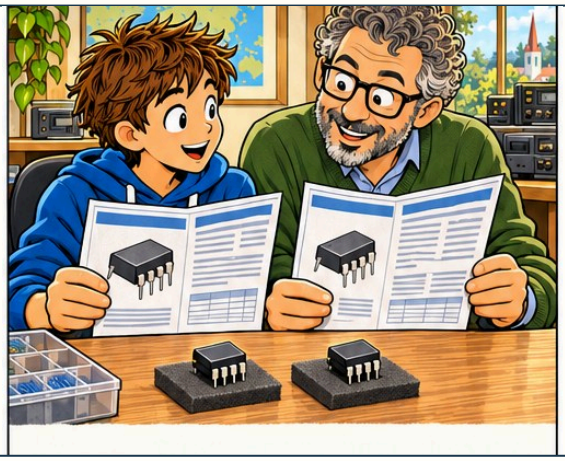
NE555 একটি বাইপোলার টাইমার। প্রতিরোধক এবং একটি ক্যাপাসিটর এটির তাল দেয়।



এটি তার সার্কিটের উপর নির্ভর করে একটি পালস, দোদুল্যমান বা একটি রাষ্ট্র ধারণ করতে পারে। Lucas এই তিনটি ফাংশন কাজ করে।



"তাহলে এটি সবকিছু করে?" - "এটি খুব দরকারী, তবে এটিতে ভোল্টেজ এবং বর্তমান সীমাও রয়েছে।"



তারা যাচাই করে যে তাদের রেফারেন্স 5 V এ কাজ করে। একটি প্রতিবেশী CMOS সংস্করণের অগত্যা একই সীমা নেই।



Lucas উপাদানগুলির সাথে ডেটাশিট সংরক্ষণ করে: "এটি আমাদের টুলবক্সের অন্তর্গত।"

আট পিন, একটি পড়ার দিক



কিছু প্লাগ ইন করার আগে, তারা উপরে থেকে দেখা আট-পিন ডিআইপি প্যাকেজটি দেখে।



শীর্ষে খাঁজ সহ, পিন 1 উপরের বাম দিকে রয়েছে; একটি ছোট বিন্দু এটি সনাক্ত করতে পারে।



বাম দিকে, 1 থেকে 4 পর্যন্ত গণনা করুন। ডানদিকে, 5 থেকে 8 পর্যন্ত গণনা করুন: প্যাকেজের চারপাশে সংখ্যায়ন চলে।



"যদি আমি এটি উল্টে দেই, আমার অঙ্কন আর মেলে না!" Lucas আবার উপরের দৃশ্যের সাথে কম্পোনেন্টের তুলনা করে।



Henri তাকে প্রতিটি পাশে চারটি পিন আঁকতে বলে, তারপর খাঁজ। তারা এখনও কিছু সংযোগ করেনি.

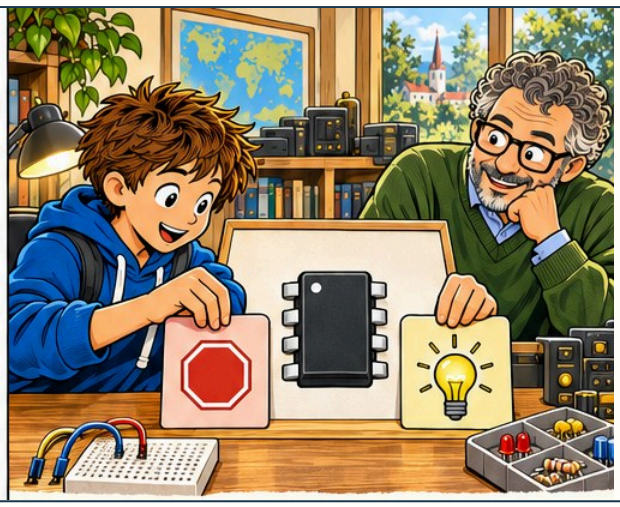


তারা নোটবুকে এই চিহ্নটি দৃশ্যমান রাখে এবং উপাদান স্থাপন করার আগে চিহ্নিতকরণ পরীক্ষা করে।

প্রতিটি পিনের জন্য একটি ভূমিকা



Lucas ফাংশন সনাক্ত করে: 1, স্থল; 8, ইতিবাচক সরবরাহ। এই দুটি পিন সার্কিটকে শক্তি দেয়।



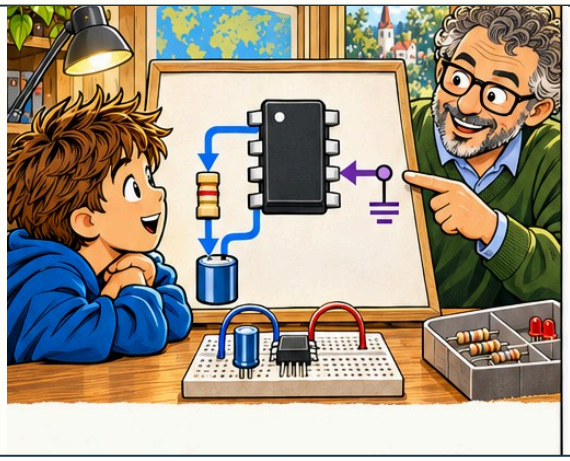
পিন 3 হল আউটপুট। পিন 4, RESET, কম রাখা হলে সার্কিট রিসেট করতে বাধ্য করে।



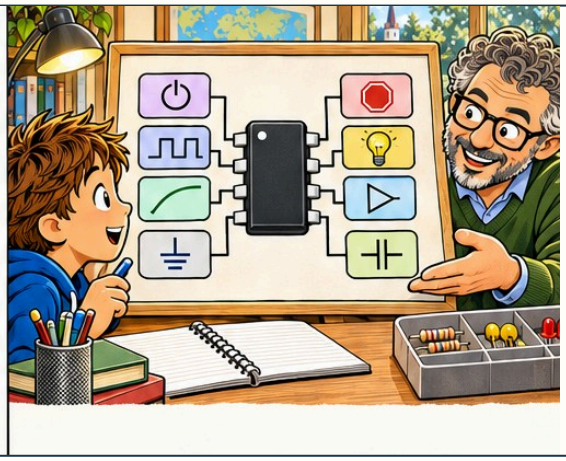
পিন 2, TRIG, সরবরাহ ভোল্টেজের প্রায় এক তৃতীয়াংশের নিচে একটি ভোল্টেজ সনাক্ত করে।



পিন 6, THRES, স্বাভাবিক সার্কিটে সরবরাহ ভোল্টেজের প্রায় দুই তৃতীয়াংশ, উপরের থ্রেশহোল্ড নিরীক্ষণ করে।



পিন 7, DISCH, ক্যাপাসিটর ডিসচার্জ করতে ব্যবহৃত হয়। পিন 5, CONT, অভ্যন্তরীণ রেফারেন্সে অ্যাক্সেস প্রদান করে।

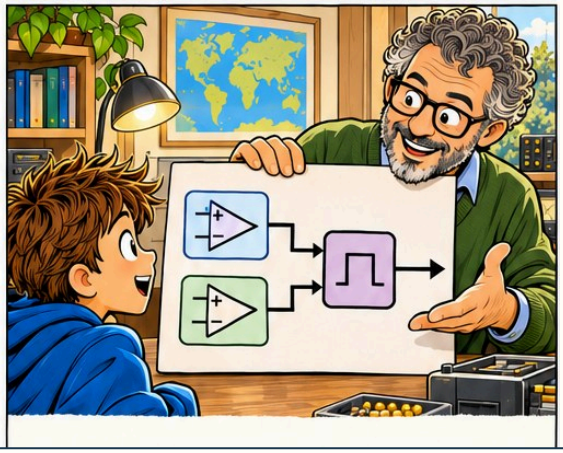


"আটটি ভিন্ন ভূমিকা, আটটি বিনিময়যোগ্য টার্মিনাল নয়!" Lucas প্রতিটি ফাংশন অঙ্কনের সাথে মেলে।

ভেতরে ছোট্ট একটা দল



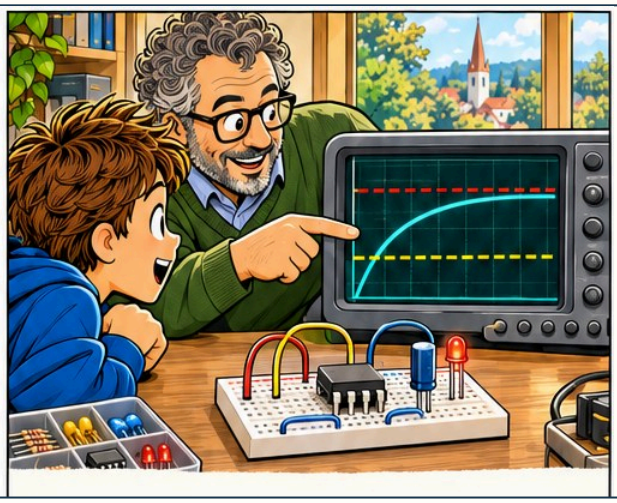
Henri দুটি তুলনাকারী আঁকে: প্রতিটি একটি রেফারেন্সের সাথে একটি ভোল্টেজের তুলনা করে।



একটি অভ্যন্তরীণ ল্যাচ শেষ কমান্ড মনে রাখে। আউটপুট এবং ডিসচার্জ ট্রানজিস্টর এই অবস্থা অনুসরণ করে।



"একজন এটি শুরু করে, অন্যটি এটি বন্ধ করে?" - "এটি একটি দরকারী ছবি, যদি আমরা তাদের অপারেটিং শর্তগুলিকে সম্মান করি।"



স্বাভাবিক সার্কিটে, অভ্যন্তরীণ রেফারেন্সগুলি VCC/3 এবং 2VCC/3 এর কাছাকাছি।



RESET জোর করে রিসেট করতে পারে। Lucas বুঝতে পারে কেন এই ইনপুটটি ভাসমান রাখা উচিত নয়।



তিনি তার পেন্সিল দিয়ে তীরগুলি অনুসরণ করেন: পরিমাপ করুন, সিদ্ধান্ত নিন, মনে রাখবেন, কাজ করুন। প্যাকেজ কম রহস্যময় হয়ে ওঠে।

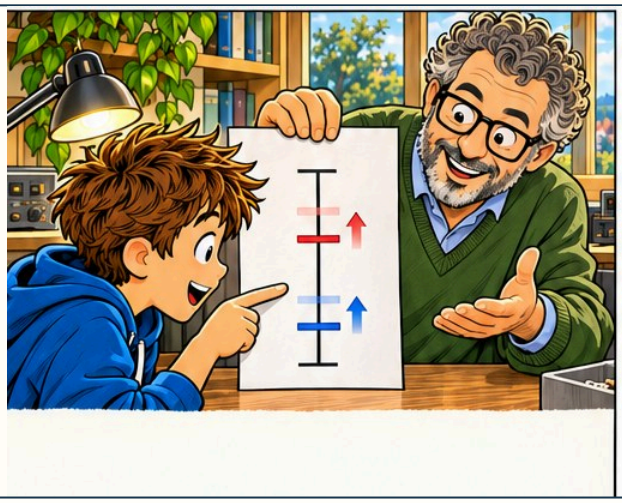
এক তৃতীয়াংশ এবং দুই তৃতীয়াংশ



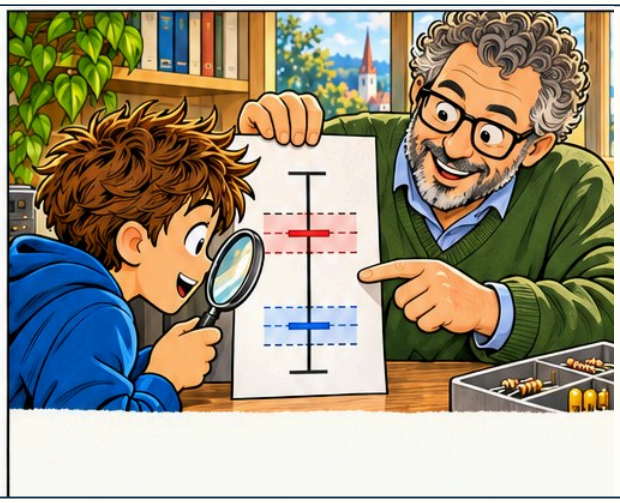
VCC = 5 V এর সাথে, তাত্ত্বিক বেঞ্চমার্কগুলি প্রায় 1,67 V এবং 3,33 V হয়ে যায়।



"সুতরাং এগুলি সমস্ত পাওয়ার সাপ্লাইয়ের জন্য দুটি নির্দিষ্ট ভোল্টেজ নয়," নোট Lucas।



Henri একটি কাগজের গেজ পরিবর্তিত হয়: দুটি চিহ্ন সরবরাহ ভোল্টেজ অনুসরণ করে।



প্রকৃত মান সহনশীলতা আছে. প্রযুক্তিগত শীট শর্ত এবং সম্ভাব্য বিচ্যুতি নির্দিষ্ট করে।



এই স্তরগুলির মধ্যে ক্যাপাসিটরের ভোল্টেজ বাড়বে এবং পড়ে যাবে। এই যাত্রা একটি সময়ের ব্যবধান নির্ধারণ করে।



Lucas একটু বৈদ্যুতিক সুইং আঁকে: "সম্ভবত একটি ছন্দ থ্রেশহোল্ড সম্পর্কে একটি গল্প।"

তারের আগে একটি পরিকল্পনা



"আমরা কি এটি সংযুক্ত করব?" Henri প্রথমে একটি শীট রাখে: "আমাদের সিদ্ধান্ত নেওয়া যাক প্রতিটি তারের কি সংযোগ করতে হবে।"



তারা একটি স্থিতিশীল সার্কিট বেছে নেয়: যতক্ষণ RESET অনুমতি দেয় ততক্ষণ এটি নিজে থেকেই দোলা দেয়।



দুটি প্রতিরোধক, RA এবং RB, এবং একটি ক্যাপাসিটর C প্রায় দোলন ফ্রিকোয়েন্সি সেট করবে।



একটি সূচক আলো প্রথমে কার্যকলাপ দেখাবে। কন্ট্রোলের পরে শব্দ আসবে।



Lucas আলাদাভাবে টাইমিং সার্কিট এবং ভবিষ্যতের অডিও চেইন আঁকে। সে পরিমাপের জন্য জায়গা ছেড়ে দেয়।



"আমাদের থেকে তৈরি করার একটি পরিকল্পনা থাকবে, তারপর তা নতুন চোখে পরীক্ষা করে দেখুন," তিনি নোটবুকটি প্রস্তুত করার সময় বলেছেন।

পাঁচ ভোল্ট ভাল প্রস্তুত



তারা একটি নিয়ন্ত্রিত, বিচ্ছিন্ন 5 V সরবরাহ ব্যবহার করে, সার্কিট সংযোগ করার আগে সামঞ্জস্য এবং পরীক্ষা করা হয়।



বর্তমান লিমিটারটি প্রথম পরীক্ষার জন্য কম সেট করা হয়েছে, তারপর নির্দেশাবলী অনুসারে সার্কিটে অভিযোজিত হয়েছে।



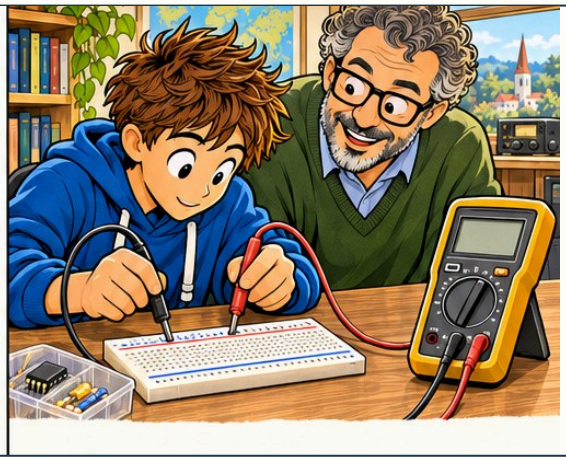
ধনাত্মক তারটি +5 V সরবরাহ রেলের সাথে সংযোগ করে; রিটার্ন তারটি সার্কিট গ্রাউন্ডের সাথে সংযোগ করে। Lucas মেরুতা পরীক্ষা করে।



"একটি ব্যাটারি স্বয়ংক্রিয়ভাবে 5 V এর জন্য একটি উপযুক্ত সরবরাহ নয়," Henri তাদের লেবেলের দিকে নির্দেশ করে তাকে স্মরণ করিয়ে দেয়।



কোনো তারের কাজ করার আগে তারা সরবরাহ বিচ্ছিন্ন করে দেয়। এই ওয়ার্কশপের কোন কিছুই সরাসরি মেইনসের সাথে সংযোগ করে না।



Lucas মাল্টিমিটার দিয়ে আনলোড করা সাপ্লাই রেলগুলি পরিমাপ করে, তারপর চালিয়ে যাওয়ার আগে পাওয়ার বন্ধ করে দেয়।

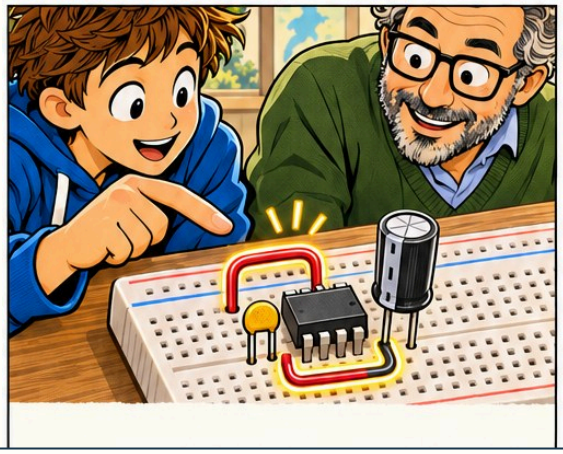
একটি স্থানীয় শক্তি রিজার্ভ



Henri 100 nF পিনের মধ্যে 8 এবং 1, ছোট সংযোগ সহ, যতটা সম্ভব NE555 এর কাছাকাছি।



একটি 10 µF ক্যাপাসিটর +5 V এবং মাটির মধ্যে ডিকপলিং সম্পন্ন করে; এর পোলারিটি সম্মানিত।



555 আউটপুট সংক্ষিপ্ত বর্তমান স্পাইক সৃষ্টি করতে পারে। এই স্থানীয় শক্তির মজুদ বিদ্যুৎ সরবরাহ স্থিতিশীল করতে সাহায্য করে।



5 এই সার্কিটে গ্রাউন্ড করার জন্য 10 nF পিন করে। এই ক্যাপাসিটর মূল টোন সেট করে না।



"দুটি ছোট ক্যাপাসিটর, দুটি ভিন্ন কাজ," নোট Lucas, যারা তাদের অঙ্কনে আলাদা করে।



তারা আবার মান চেক. একা ভাল উদ্দেশ্য একটি খুব দীর্ঘ পাওয়ার তারের জন্য ক্ষতিপূরণ দিতে পারে না.

সঠিক উপাদান নির্বাচন



Lucas RA = 10 kΩ, RB = 100 kΩ এবং C = 10 nF উপাদান নির্বাচন করে। এই মান একটি প্রাথমিক স্বন প্রদান করবে.



টাইমিং ক্যাপাসিটরের জন্য, তারা এর ডেটাশিট ব্যবহার করে একটি উপযুক্ত, স্থিতিশীল উপাদান বেছে নেয়।



একটি LED 2,2 kΩ এর একটি সিরিজ প্রতিরোধক থাকবে। Henri এটি সরাসরি আউটপুট এবং গ্রাউন্ডের মধ্যে সংযোগ করবে না।



স্পিকারটি তার ব্যাগে থাকে: এটি চালানোর জন্য একটি উপযুক্ত অডিও পরিবর্ধক সার্কিটের প্রয়োজন হবে।



তারা একটি পোটেনটিওমিটার, ছোট তার এবং মোর্স কী প্রস্তুত করে। প্রতিটি মান উপাদান তালিকায় যায়।



Lucas হেসে বলে, "উপাদানের একটি বাক্স এখনও একটি সার্কিট নয়।" পরিকল্পনাটি দেখাবে কিভাবে তাদের সংযোগ করতে হবে।

রং একটি মান বলে



Lucas রঙের ব্যান্ডগুলি পড়ে, তারপর একটি মাল্টিমিটার দিয়ে সার্কিটের বাইরে থাকা প্রতিরোধকগুলি পরিমাপ করে।



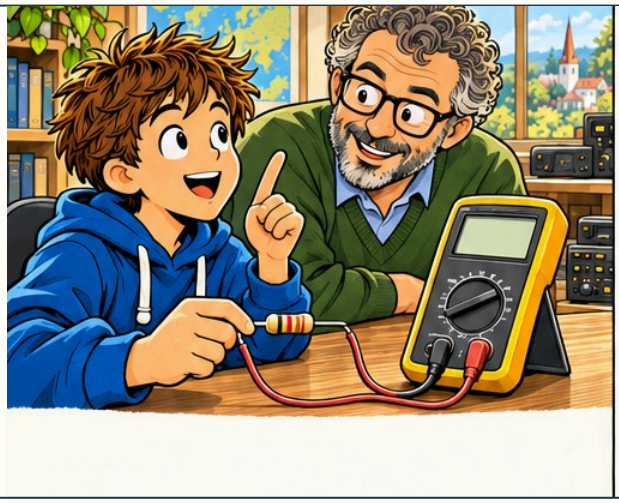
10 kΩ হল 10 000 Ω; 100 kΩ হল 100 000 Ω। একটি ভুলে যাওয়া শূন্য স্বরকে অনেক বদলে দেবে।



চূড়ান্ত ব্যান্ড সহনশীলতা নির্দিষ্ট করতে পারে। একটি নামমাত্র মান সঠিকভাবে মিলে যাওয়া পরিমাপের প্রতিশ্রুতি দেয় না।



"এটি একটি 100 Ω প্রতিরোধক নয়!" তিনি তার বগিতে অনুরূপ চেহারার উপাদান ফিরিয়ে দেন।



Henri তাকে মাল্টিমিটার দেখার আগে মানটি বলতে দেয়। যন্ত্রটি তার যুক্তিকে নিশ্চিত করে।



Lucas তার সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডে একটি ছোট মূল্যের কার্ড সংযুক্ত করে। সে শুধু তার প্রথম দোষ রোধ করেছে।

দশটি ন্যানোফ্যারাড, দশ মাইক্রোফ্যারাড নয়



টাইমিং ক্যাপাসিটরে, Lucas 103: 10 000 pF, বা 10 nF কোডটি খুঁজে পায়।



10 nF হল 0,01 µF এর সমান। একটি 10 µF ক্যাপাসিটর হাজার গুণ বড় হবে।



"তাহলে আমাদের বাঁশি খুব ধীর ছন্দে পরিণত হবে!" Henri এই ভবিষ্যদ্বাণীর প্রশংসা করে।



এখানে নির্বাচিত 10 nF ক্যাপাসিটর অ-পোলারাইজড। 10 µF জলাধার ক্যাপাসিটর অবশ্যই সঠিক পোলারিটির সাথে লাগানো উচিত।



তারা উপাদান ডেটাশীট সঙ্গে চিহ্ন তুলনা. একা চেহারা যথেষ্ট নয়।



Lucas প্রতিটি সংখ্যার পাশে একক লিখেছেন: "ছোট অক্ষর একটি বড় পার্থক্য করতে পারে।"

ব্রেডবোর্ডের লুকানো সংযোগ



555 সন্নিবেশ করার আগে, তারা মাল্টিমিটারের সাথে সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডের অভ্যন্তরীণ সংযোগগুলি চিহ্নিত করে।



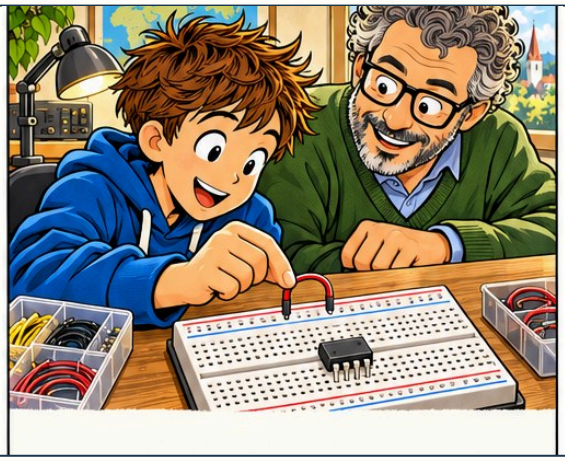
প্যাকেজটি কেন্দ্রীয় ব্যবধানে straddles: এর পিনের দুটি সারি বৈদ্যুতিকভাবে পৃথক থাকে।



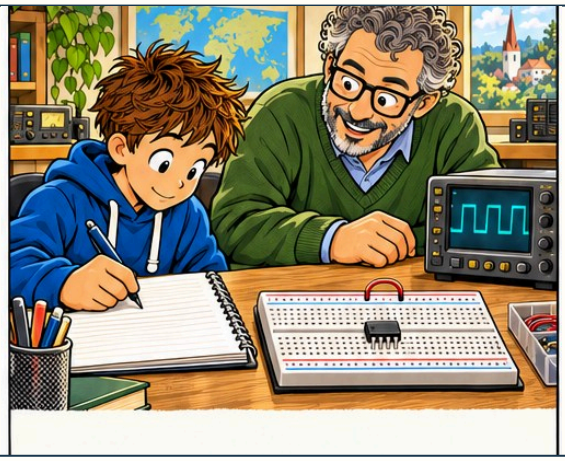
গর্তের ছোট দলগুলি একটি নির্দিষ্ট দিকে সংযোগ করে। Lucas অনুমান করার পরিবর্তে পরীক্ষা করে।



কিছু সরবরাহ রেল মাঝখানে একটি বিরতি আছে; তারা তাদের নিজস্ব সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ড পরীক্ষা করে।



একটি ছোট জাম্পার তারের প্রয়োজনীয় অংশগুলিকে সংযুক্ত করবে। দুর্ঘটনাক্রমে কোনও তারের একটি উপাদান প্রতিস্থাপন করা উচিত নয়।



Henri সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডের ওরিয়েন্টেশনের সাথে মেলাতে অঙ্কনটিকে ঘুরিয়ে দেয়। Lucas একবারে একটি সংযোগ পরীক্ষা করে।

প্রথম ওয়্যারিং



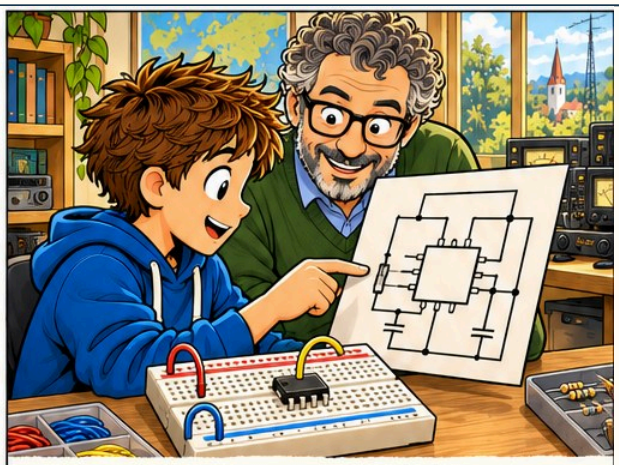
পাওয়ার অফ থাকলে, তারা পিন 1 কে মাটিতে সংযুক্ত করে এবং 8 কে +5 V এ পিন করে।



এই প্রথম ক্রমাগত পরীক্ষার জন্য, 4, RESET, +5 V এর সাথে সংযোগ করুন। ইনপুট এখন একটি সংজ্ঞায়িত অবস্থা আছে.



100 nF 8 এর সাথে 1 সংযোগ করে; 10 µF রেলগুলিকে জোড়া দেয়; 10 nF পিনে থাকা 5 ক্যাপাসিটর মাটির সাথে সংযোগ করে।



Lucas এখনও টাইমিং রেজিস্টর সংযোগ না করেই প্ল্যানের প্রতিটি সংযোগ পরীক্ষা করে।



তারা খাঁজ, রেল এবং সরবরাহ এবং মাটির মধ্যে একটি শর্ট সার্কিটের অনুপস্থিতি পরীক্ষা করে।



"টাইমিং সার্কিটের হৃদয় এখনও অনুপস্থিত," Henri ঘোষণা করেছে। Lucas ক্যাপাসিটর সি প্রস্তুত করে।

একটি বিনয়ী সূচক



আউটপুট 3 2,2 kΩ এর একটি প্রতিরোধকের সাথে সংযুক্ত হবে, তারপর LED অ্যানোডের সাথে; এর ক্যাথোড মাটিতে যাবে।



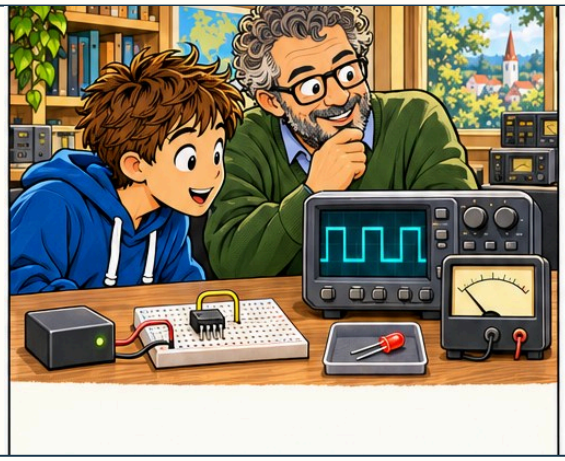
Henri LED ডেটাশিট, তারপর মাল্টিমিটারের ডায়োড মোড ব্যবহার করে অ্যানোড এবং ক্যাথোড সনাক্ত করতে সহায়তা করে।



"LED-এ প্রায় 2 V, এমনকি আউটপুটে 5 V প্রায় 1,4 mA কারেন্টকে সীমাবদ্ধ করবে।"



বাইপোলার NE555 এর প্রকৃত আউটপুট অগত্যা পজিটিভ রেলে যায় না। কারেন্ট কম হতে পারে।



এই LED একটি সূচক, একটি ভারী লোড নয়। তারা মাল্টিমিটার এবং অসিলোস্কোপে সুনির্দিষ্ট পরিমাপ ছেড়ে দেয়।



Lucas সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ড প্রান্তে LED দৃশ্যমান ছেড়ে দেয়। এটা তাকে বুঝতে সাহায্য করবে আউটপুট কি করে।

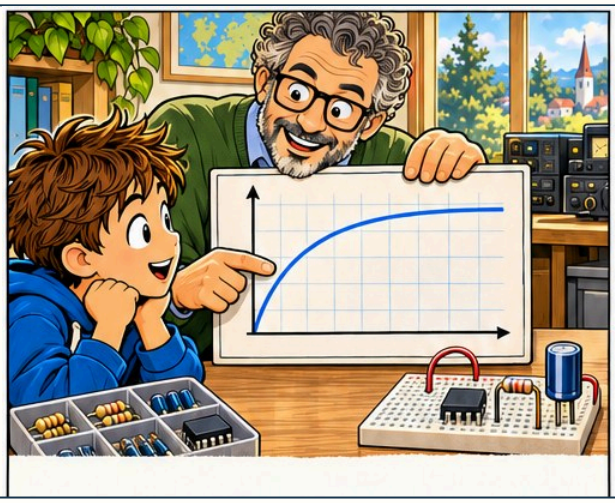
সময়ের জন্য একটি স্পঞ্জ



Henri ক্যাপাসিটরটিকে একটি ছোট জলাধারের সাথে তুলনা করে যা একটি প্রতিরোধকের মাধ্যমে পূর্ণ হয়।



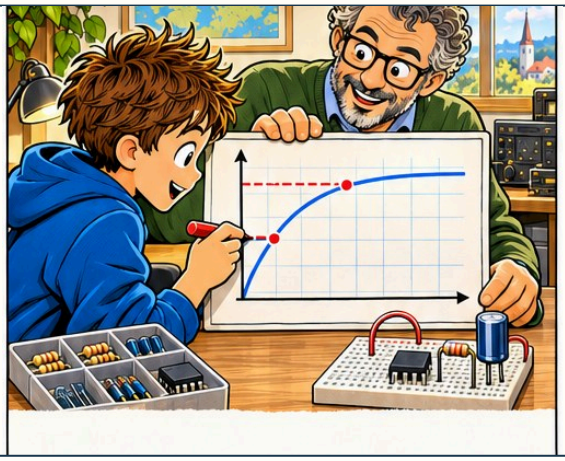
রেজিস্ট্যান্স যত বেশি হবে চার্জিং তত ধীর হবে। সি যত বড় হবে তত বেশি চার্জের প্রয়োজন হবে।



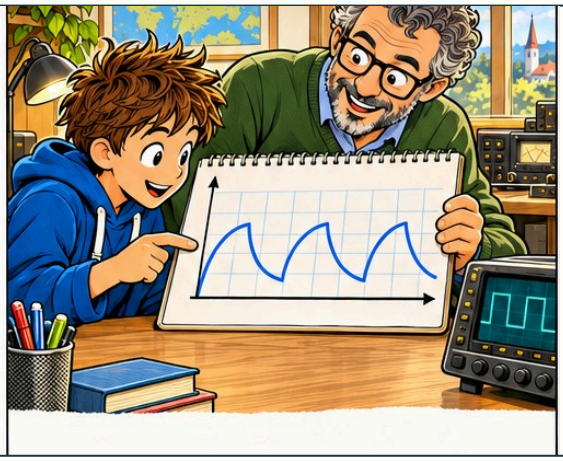
ভোল্টেজ সরলরেখায় উঠে না: চার্জিং বক্ররেখা সাপ্লাই ভোল্টেজের দিকে বাঁকে।



"এবং এটি কীভাবে খালি হয়?" Henri পিন 7 দ্বারা নিয়ন্ত্রিত স্রাব পথ দেখায়।



Lucas এই বক্ররেখাটিকে দুটি থ্রেশহোল্ডের সাথে সংযুক্ত করে। 555 ক্যাপাসিটর সম্পূর্ণ পূর্ণ না হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করবে না।



তিনি একটি উত্থান, একটি পতন, তারপর আরেকটি উত্থান ভবিষ্যদ্বাণী করেন। তাদের ছন্দে রূপ নিতে শুরু করেছে।

পুনরাবৃত্তি সার্কিট



তারা পিন 2 এবং 6 একসাথে সংযুক্ত করে। এই সাধারণ নোডটি C = 10 nF এর একটি টার্মিনালের সাথে সংযোগ করে।



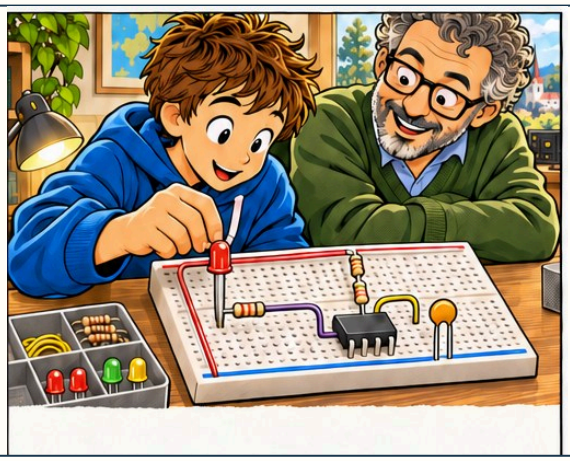
C-এর অন্য টার্মিনাল মাটির সাথে সংযোগ করে। দুটি তুলনাকারী ক্যাপাসিটরের ভোল্টেজ নিরীক্ষণ করে।



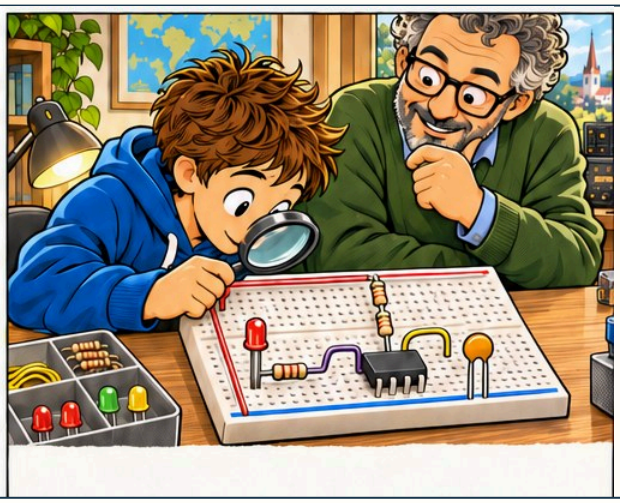
RA = 10 kΩ +5 V কে 7 পিন করতে সংযোগ করে। RB = 100 kΩ পিন 7 কে 2–6 নোডের সাথে সংযুক্ত করে।



"RA এর মাধ্যমে তারপরে RB চার্জ করার জন্য; RB ডিসচার্জ করার জন্য," Henri সারসংক্ষেপ করে, পরিকল্পনায় তারগুলিকে ট্রেস করে।



আউটপুট 3 সূচক এবং পরিমাপের জন্য সংরক্ষিত থাকে। এটি ক্যাপাসিটর সি এর সাথে সরাসরি সংযোগ করে না।

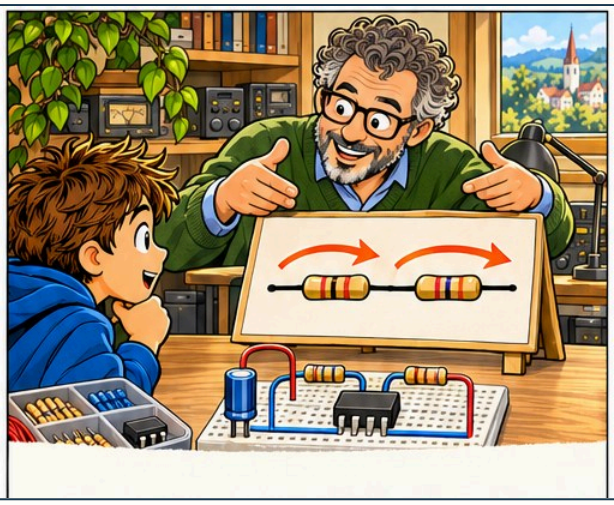


Lucas সমগ্র চেইন পর্যালোচনা করে। প্রতিটি তারের প্রথম স্টার্ট আপের আগে তার জায়গা খুঁজে পায়।

চার্জিং চক্র শুরু হয়



স্টার্ট-আপে, সি কম চার্জ থাকে। নিম্ন থ্রেশহোল্ডের নীচে একটি ভোল্টেজ সাধারণত একটি উচ্চ আউটপুট নির্দেশ করে।



অভ্যন্তরীণ স্রাব ট্রানজিস্টর তারপর বন্ধ. C চার্জ RA এবং RB এর মাধ্যমে।



এর ভোল্টেজ VCC এর প্রায় এক তৃতীয়াংশ অতিক্রম করে এবং ক্রমাগত বাড়তে থাকে। অভ্যন্তরীণ মেমরি তার অবস্থা বজায় রাখে।



"এটি প্রতি মুহূর্তে তার মন পরিবর্তন করে না!" Lucas উপরের থ্রেশহোল্ডের দিকে বক্ররেখা অনুসরণ করে।



যখন ভোল্টেজ VCC এর প্রায় দুই তৃতীয়াংশে পৌঁছায়, থ্রেশহোল্ড তুলনাকারী সুইচিং ঘটায়।

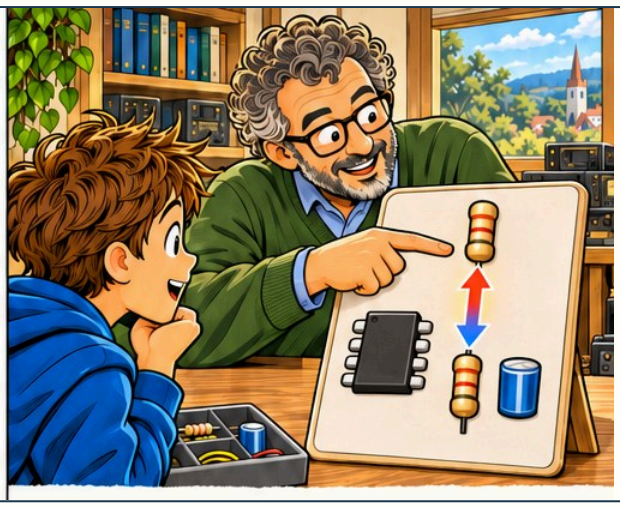


আউটপুট কম যায় এবং স্রাব পথ পরিবাহী শুরু হয়। যাত্রার দ্বিতীয়ার্ধ শুরু হয়।

ডিসচার্জিং লুপ বন্ধ করে



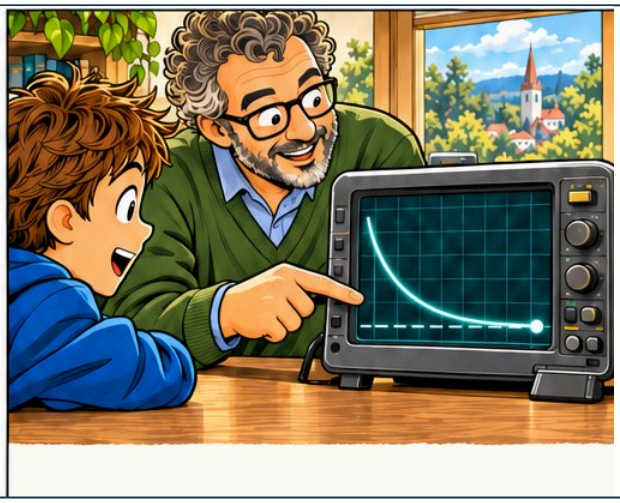
ক্যাপাসিটরটি এখন RB এবং 7 পিনের সাথে সংযুক্ত অভ্যন্তরীণ ট্রানজিস্টরের মাধ্যমে ডিসচার্জ করে।



RA +5 V এবং পিন 7 এর মধ্যে কারেন্টকে সীমাবদ্ধ করে যখন মাটির কাছে টানা হয়।



"সুতরাং অবশ্যই RA এর জায়গায় একটি সাধারণ তারের নয়! " Lucas এই সীমাবদ্ধতাকে আন্ডারলাইন করে।



VCC এর প্রায় এক তৃতীয়াংশের নিচে ফিরে আসার মাধ্যমে, C এর ভোল্টেজ একটি নতুন সূচনা করে।



আউটপুট ভোল্টেজ বেশি যায়, স্রাব বন্ধ হয়ে যায় এবং সি চার্জ আবার উপরের প্রান্তিকের দিকে চলে যায়। চক্র পুনরাবৃত্তি হয়.

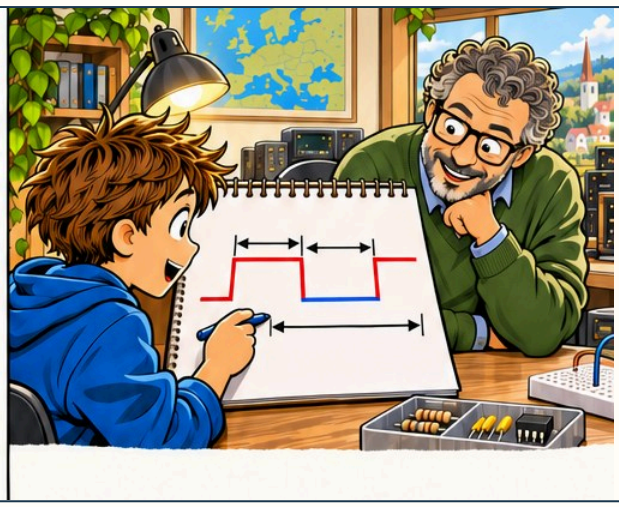


আউটপুটে, একটি আয়তক্ষেত্রাকার তরঙ্গরূপ; C জুড়ে, বাঁকা উত্থান এবং পতন। একই তালের জন্য দুটি আকার।

তিনটি টাইমিং সূত্র



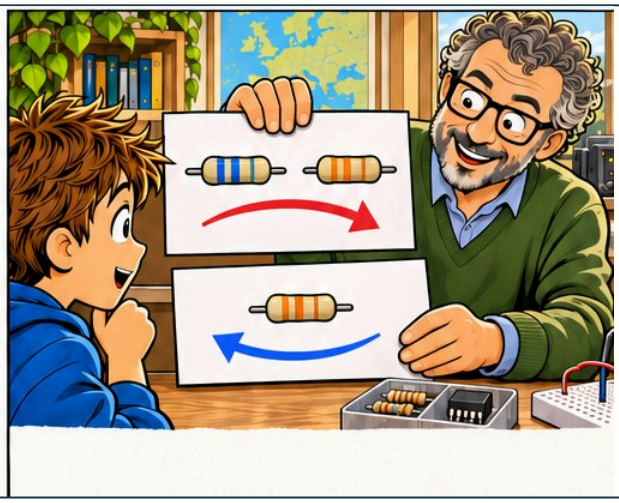
Henri অনুমানগুলি লিখেছেন: tH = 0,693 × (RA + RB) × C; tL = 0,693 × RB × C.



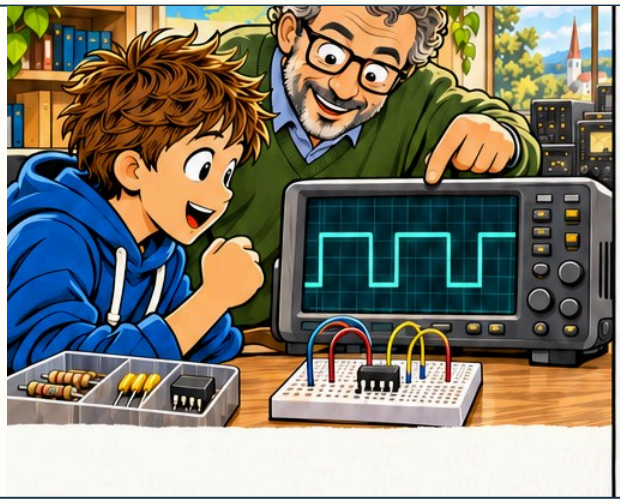
একটি চক্রের সময়কাল হল T = tH + tL। দোলন ফ্রিকোয়েন্সি হল f = 1/T।



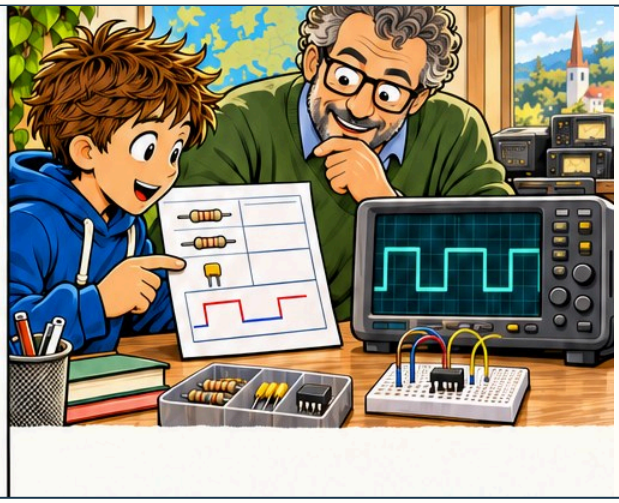
এছাড়াও আমরা f ≈ 1,44 / [(RA + 2RB) × C] ব্যবহার করি। রেজিস্ট্যান্সগুলি ওহমে, সি ফ্যারাডে থাকে।



"কেন RB দ্বিগুণ?" Lucas চার্জিং এবং ডিসচার্জে RB খুঁজে পায়।



এই ক্লাসিক এস্টেবল সার্কিটে, উচ্চ ব্যবধান কম ব্যবধানকে অতিক্রম করে: এটি ঠিক 50 % নয়।



গণনা নামমাত্র অপারেশন পূর্বাভাস. সহনশীলতা এবং প্রকৃত সার্কিট্রি পরিমাপের সিদ্ধান্ত নেবে।

700 হার্টজের কাছাকাছি একটি টোন



RA = 10 kΩ, RB = 100 kΩ এবং C = 10 nF, তারা tH ≈ 0,762 ms খুঁজে পায়।



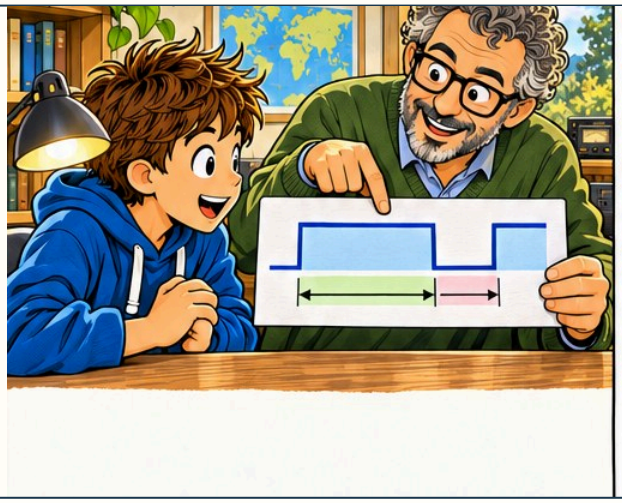
কম ব্যবধান প্রায় 0,693 ms। সময়কাল তাই 1,46 ms এর কাছাকাছি।



1,44 ব্যবহার করে সূত্রটি প্রায় 686 Hz দেয়; বৃত্তাকার সময় সহগ ব্যবহার করে, প্রায় 687 Hz: অনুরূপ ফলাফল।



"আমরা প্রায় 700 Hz লক্ষ্য করেছিলাম, নিকটতম হার্টজে একটি গ্যারান্টিযুক্ত অডিও টোন নয়," Henri স্মরণ করে।



নামমাত্র শুল্ক চক্র হল (RA + RB)/(RA + 2RB), বা প্রায় 52,4 %।



Lucas ইউনিট এবং রাউন্ডিং দৃশ্যমান রাখে। তিনি এই ভবিষ্যদ্বাণীটিকে প্রকৃত সার্কিটের সাথে তুলনা করবেন।

প্রথম পাওয়ার আপ



তারা সরঞ্জামগুলি ইনস্টল করে, পরিকল্পনাটি আবার পরীক্ষা করে এবং পরিকল্পিত বর্তমান সীমাবদ্ধতার সাথে পাওয়ার চালু করে।



নির্দেশক আলো ক্রমাগত চালু আছে বলে মনে হচ্ছে: 700 Hz এর কাছে, চোখ প্রতিটি স্পন্দনকে আলাদা করতে পারে না।



"এটা পলক না!" - "আপনার চোখ এই সার্কিটের চেয়ে ধীর। আসুন আমরা বিভিন্ন প্রমাণ খুঁজি।"



Henri এই যাচাইকৃত বিচ্ছিন্ন পাওয়ার সাপ্লাইতে প্রোব গ্রাউন্ডকে অ্যাসেম্বলি গ্রাউন্ডের সাথে সংযুক্ত করে।

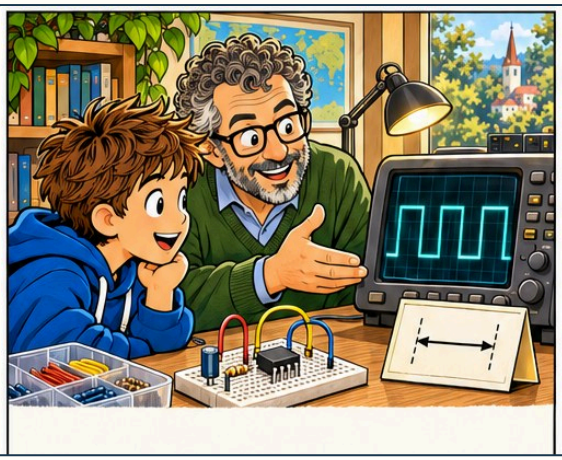


প্রোবের টিপ 3 আউটপুটে যায়। অসিলোস্কোপ আয়তক্ষেত্রাকার ডাল প্রদর্শন করে: অসিলেটর কাজ করছে।



Lucas হেসে: "আলো আমাকে একটি সূত্র দিয়েছে, কিন্তু পুরো উত্তর দেয়নি।"

দুটি ভিন্ন ভোল্টেজ পর্যবেক্ষণ করা



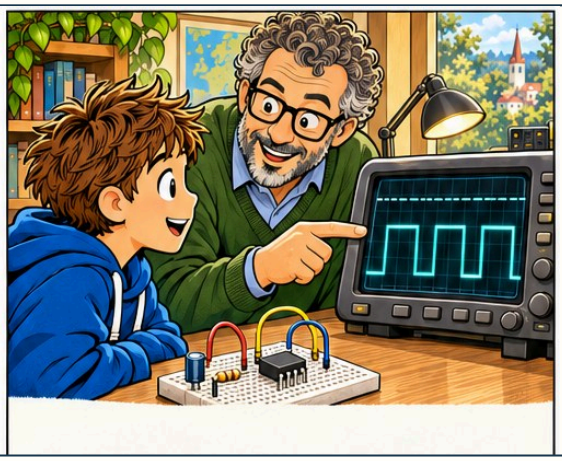
আউটপুট 3 এ, তারা উচ্চ এবং নিম্ন ব্যবধান পর্যবেক্ষণ করে। পরিমাপ করা দোলন ফ্রিকোয়েন্সি গণনার কাছাকাছি থাকে।



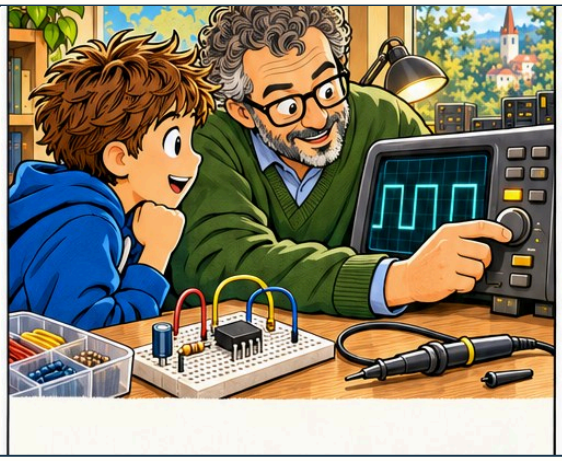
ক্যাপাসিটর সি-তে, দুটি প্রত্যাশিত থ্রেশহোল্ডের মধ্যে ভোল্টেজ বৃদ্ধি পায় এবং পড়ে।



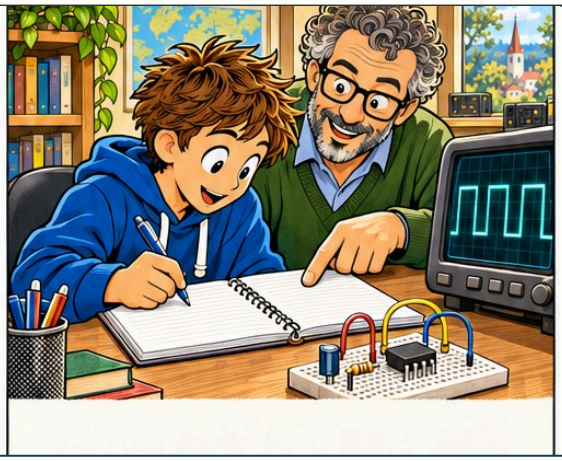
দুটি চিহ্ন ভিন্ন। Lucas সর্বদা পরীক্ষা করে যে তার প্রোব কোন বিন্দু পরিমাপ করছে।



বাইপোলার আউটপুট অগত্যা লোডের অধীনে 5 V পৌঁছায় না। তারা বিভ্রান্তিকর যুক্তি স্তর এবং নিখুঁত ভোল্টেজ এড়ায়।



প্রোব এবং যন্ত্র পরিমাপ করা ভোল্টেজকে প্রভাবিত করতে পারে; Henri উপযুক্ত পরিমাপ সেটিংস নির্বাচন করে।



নোটবুক একটি পৃথক পূর্বাভাস এবং পর্যবেক্ষণ মিটমাট করা হয়. কোন পর্যবেক্ষিত মান আগাম উদ্ভাবিত হয়.

কেন পরিমাপ গণনা থেকে ভিন্ন



"আমি ঠিক গণনা করা দোলন ফ্রিকোয়েন্সি আশা করেছিলাম!" Henri প্রতিরোধক এবং ক্যাপাসিটরের সহনশীলতা নির্দেশ করে।



একটি সামান্য বড় C দোলনকে ধীর করে দেয়। উপাদান ত্রুটি একত্রিত করা যেতে পারে.



থ্রেশহোল্ড, ফুটো এবং তাপমাত্রা তাদের প্রভাব যোগ করে। সূত্রগুলি উপযোগী আনুমানিক রয়ে গেছে।



পাওয়ার অফ থাকলে, তারা একবারে একটি প্যারামিটার পরিবর্তন করে, তারপর পরিমাপ করতে আবার চালু করে।



Lucas দুটি চিহ্নিত ক্যাপাসিটার তুলনা করে। তিনি কাল্পনিক নির্ভুলতা দাবি না করে পর্যবেক্ষিত প্রবণতা বর্ণনা করেন।



"এলোমেলো সংখ্যা সংশোধন করার চেয়ে ফাঁক বোঝা ভাল," তিনি নোটবুকটি বন্ধ করে শেষ করেন।

টোন নির্বাচন করার জন্য একটি গাঁট



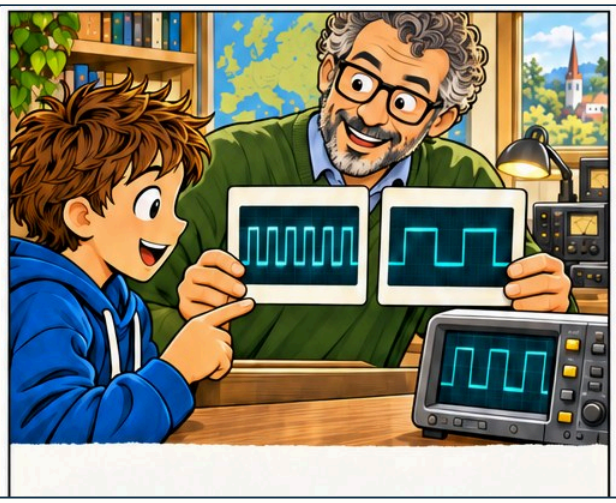
টোন সামঞ্জস্য করার জন্য, তারা RB এর সাথে 47 kΩ সিরিজে 100 kΩ এর একটি পটেনশিওমিটার দিয়ে প্রতিস্থাপন করে।



potentiometer স্লাইডারটি ব্যবহার করা শেষ টার্মিনালের সাথে সংযোগ করে: potentiometer একটি পরিবর্তনশীল প্রতিরোধক হিসাবে তারযুক্ত।



47 kΩ এর স্থির প্রতিরোধক একটি ন্যূনতম প্রতিরোধ বজায় রাখে। RA 10 kΩ এ রয়ে গেছে।



C = 10 nF এর সাথে, নামমাত্র দোলন ফ্রিকোয়েন্সি প্রায় 474 Hz থেকে 1 385 Hz পর্যন্ত।



"একটি দরকারী সেটিং, একটি যাদু বোতাম নয়।" ওয়্যারিং পরিবর্তন করার জন্য তারা বিদ্যুৎ কেটে দেয়।



আবার চালু করার পর, Lucas একটি আরামদায়ক টোন বেছে নেয়। তিনি সামনের প্যানেলে একটি শুরুর সেটিং চিহ্নিত করেছেন।

তারপর হঠাৎ, আর ছন্দ নেই



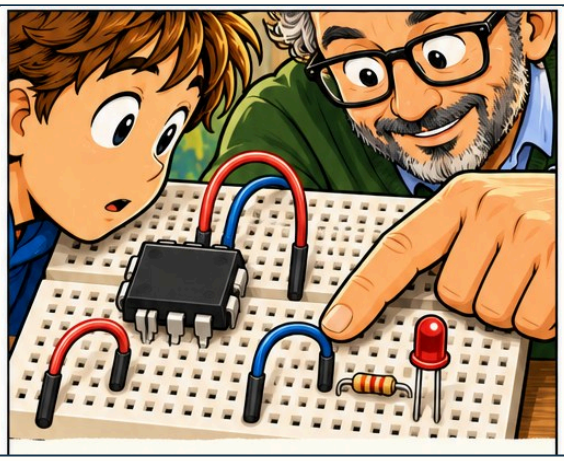
যখন Lucas সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডকে সরিয়ে দেয়, তখন তরঙ্গরূপটি অসিলোস্কোপ থেকে অদৃশ্য হয়ে যায়। সূচক বন্ধ থাকে।



"555 কি মারা গেছে?" Henri তারা যা পর্যবেক্ষণ করতে পারে তা দিয়ে শুরু করার পরামর্শ দেয়।



তারা শক্তি বন্ধ করে এবং এলোমেলোভাবে অংশ প্রতিস্থাপন ছাড়াই তাদের পরিকল্পনার সাথে প্রকৃত তারের তুলনা করে।



একটি জাম্পার তার একটি সারি অনেক দূরে স্খলিত হয়েছে. পিন 4 আর উদ্দেশ্যযুক্ত উচ্চ স্তরের সাথে সংযুক্ত নেই।



Lucas RESET এবং আউটপুটের মধ্যে লিঙ্কটি দেখে: একটি অনির্ধারিত ইনপুট সার্কিট কাজ করা বন্ধ করতে পারে।



তারা সংযোগ ঠিক করে, তারপর অন্য পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত। ব্রেকডাউন অবশেষে একটি যাচাইযোগ্য ব্যাখ্যা আছে.

সঠিক ক্রমে সমস্যা সমাধান



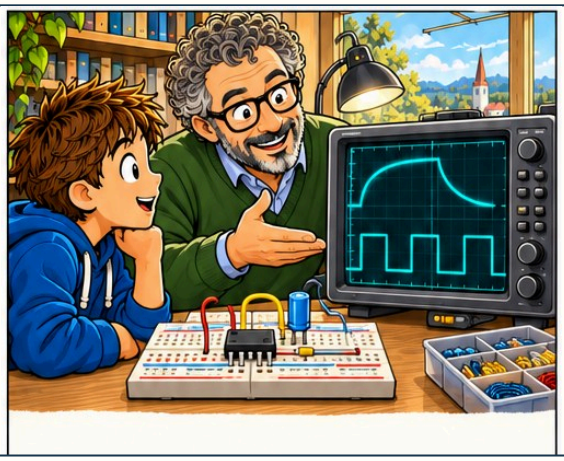
Henri একটি রুটিন প্রস্তাব করে: সরবরাহ, স্থল, প্যাকেজ অভিযোজন, RESET, সময়ের উপাদান এবং আউটপুট।



Lucas প্রথমে 8 এবং 1 এর মধ্যে ভোল্টেজ পরীক্ষা করে। অন্য কোথাও একটি পরিমাপ একটি দুর্বল সংযোগ মাস্ক করতে পারে।



তারা বিভক্ত রেল, আলগা তার এবং প্রতিটি পিনের অবস্থান পরিদর্শন করে।



একবার তারা সি জুড়ে ভোল্টেজটি পর্যবেক্ষণ করলে, তারা আরও ভালভাবে বলতে পারে যে ত্রুটিটি অসিলেটরে নাকি পরবর্তী পর্যায়ে।

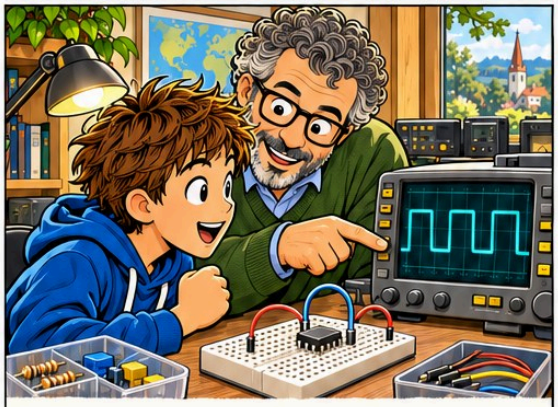


বন্ধ পাওয়ার সময় সংযোগগুলি সংশোধন করা হয়। শক্তি পুনরুদ্ধার করার আগে পরিমাপ প্রস্তুত করা হয়।



Lucas একটি ডায়গনিস্টিক পথ আঁকে: প্রতিটি প্রশ্নের সম্ভাব্য কারণের সংখ্যা কমাতে হবে।

একটি দোষ একটি পাঠ হয়ে ওঠে



সংশোধনের পরে, পিন 4 এর সংজ্ঞায়িত স্তর রয়েছে। সার্কিট আবার আয়তক্ষেত্রাকার ডাল উত্পাদন করে।



"আমাদের একটি অনুমান, একটি চেক এবং একটি মেরামত ছিল," Lucas সংক্ষিপ্ত করে। Henri তাকে ব্যাখ্যা করতে দেয়।



তারা আলগা সংযোগ শনাক্ত করতে, বিদ্যুৎ বন্ধ রেখে আলতোভাবে জাম্পার তারের উপর টান দেয়।



Lucas অত্যধিক লম্বা তারগুলি সঞ্চয় করে এবং পরিমাপের পয়েন্টগুলিতে অ্যাক্সেস মুক্ত করে।



নোটবুক ভাঙ্গন এবং এর কারণ রেকর্ড করে। একজন দর্শক এই ঘটনার পুনরাবৃত্তি না করে এই ঘটনা থেকে শিক্ষা নিতে সক্ষম হবেন।



ছন্দ ফিরে এসেছে। এখন তাদের অবশ্যই NE555 কে সরাসরি স্পিকার চালাতে না বলে এটি শ্রবণযোগ্য করে তুলতে হবে।

একটি স্পিকার একটি LED নয়।



Lucas স্পিকারটিকে আউটপুট 3 এর দিকে নিয়ে যায়। Henri তাকে আলতো করে থামিয়ে দেয়: "আসুন এটি যে লোডটি উপস্থাপন করে তা পরীক্ষা করা যাক।"



একটি ছোট লো-ইম্পিডেন্স স্পিকারের কারেন্ট প্রয়োজন যা এই সার্কিট সরাসরি সরবরাহ করা উচিত নয়।



NE555 এখানে ছন্দ সেট করে; 5 V এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ একটি অডিও এমপ্লিফায়ার মডিউল শব্দ শক্তি সরবরাহ করে।



তারা একটি মডিউল বেছে নেয় যার ইনপুট তার নির্দেশাবলী অনুসারে স্তরের সংযোগ এবং সামঞ্জস্য করার পরে এই সংকেতটি গ্রহণ করে।



স্পিকার মডিউল দ্বারা প্রদত্ত টার্মিনালের সাথে সংযোগ করবে। কিছু আউটপুট গ্রাউন্ড করা উচিত নয়।

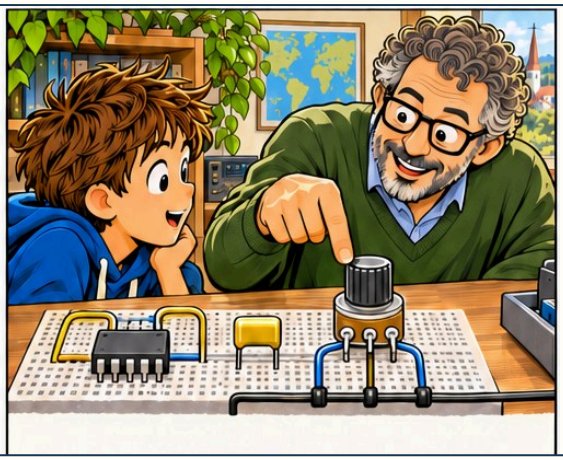


Lucas তিনটি ব্লক পুনরায় ডিজাইন করে: অসিলেটর, লেভেল অ্যাডজাস্টমেন্ট, এমপ্লিফায়ার। প্রতিটি উপাদান তার কাজ আছে.

শব্দের পথ



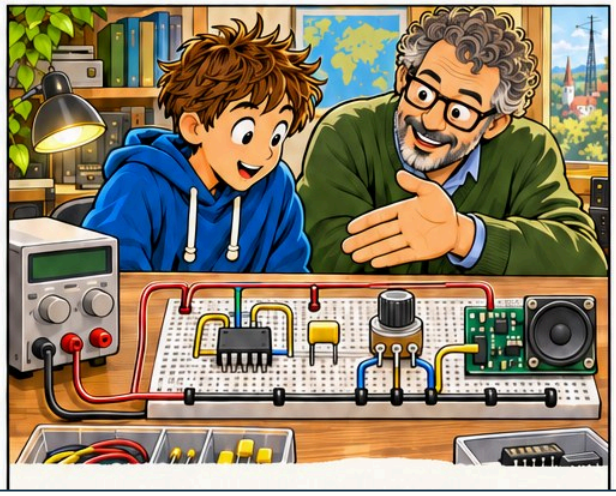
পাওয়ার অফ হলে, আউটপুট 3 একটি নন-পোলারাইজড 100 nF কাপলিং ক্যাপাসিটরের সাথে সংযোগ করে।



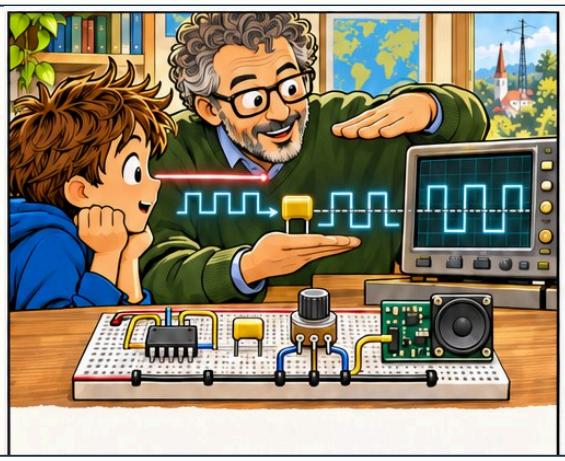
অন্য টার্মিনাল একটি 47 kΩ পটেনশিওমিটারের শীর্ষের সাথে সংযোগ করে; এর নীচে সাধারণ মাটির সাথে সংযুক্ত।



পটেনশিওমিটার স্লাইডারটি নির্বাচিত অডিও মডিউলের উচ্চ-প্রতিবন্ধক ইনপুটের সাথে সংযোগ করে। এর নির্দেশাবলী এই সংযোগ নিশ্চিত করে।



মডিউল এবং NE555 শেয়ার গ্রাউন্ড; মডিউল তার ডকুমেন্টেশন অনুযায়ী তার ক্ষমতা গ্রহণ করে।



কাপলিং ক্যাপাসিটর অডিও বৈচিত্রগুলি পাস করার অনুমতি দেওয়ার সময় আউটপুটের ডিসি উপাদানকে ব্লক করে।



তারা প্রথম চেষ্টা করার আগে ভলিউমকে সর্বনিম্ন করে দেয়। Lucas এখনও কোনো হেডফোন সংযুক্ত করেনি।

অবশেষে, প্রথম শব্দ



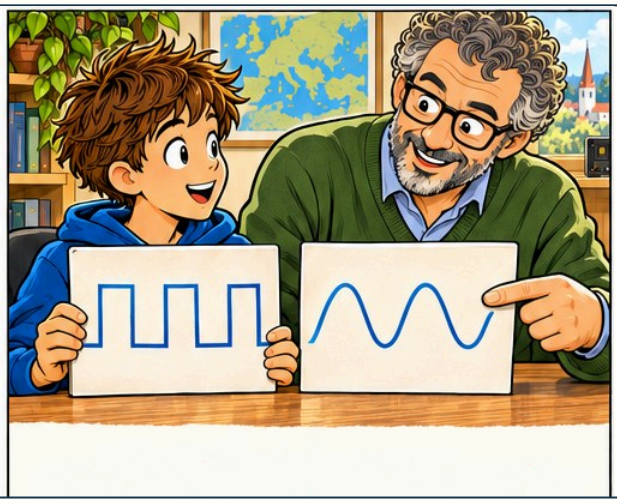
পাওয়ার আবার চালু হলে, Lucas ধীরে ধীরে ভলিউম বাড়ায়। একটি পরিষ্কার অডিও টোন কর্মশালার ছোট কোণে পূর্ণ করে।



"এটা গায়!" Henri তাকে অসিলোস্কোপের তরঙ্গরূপের সাথে তার শোনা শব্দের তুলনা করতে বলে।



তারা প্রথমে দোলন ফ্রিকোয়েন্সি সামঞ্জস্য করে, তারপর অডিও স্তর। দুটি বোতাম, দুটি ভিন্ন প্রভাব।



আয়তক্ষেত্রাকার তরঙ্গরূপে হারমোনিক্স রয়েছে: এতে বিশুদ্ধ সাইন তরঙ্গের কাঠ নেই।



ভলিউম টেবিলের জন্য আরামদায়ক অবশেষ। তারা সরাসরি 555 এর আউটপুটে হেডফোন প্লাগ করে না।



Lucas এক মুহূর্তের জন্য তার চোখ বন্ধ করে: তার নোটবুকের সামান্য বক্ররেখা একটি অভিজ্ঞতা হয়ে উঠেছে যা সে শুনতে পায়।

কী শব্দ নিয়ন্ত্রণ করা আবশ্যক



শব্দ একটানা। "চাবিটি চাপার সময় এটিকে সক্রিয় করতে হবে," Lucas পরামর্শ দেয় যখন সে সরবরাহ বন্ধ করে দেয়।



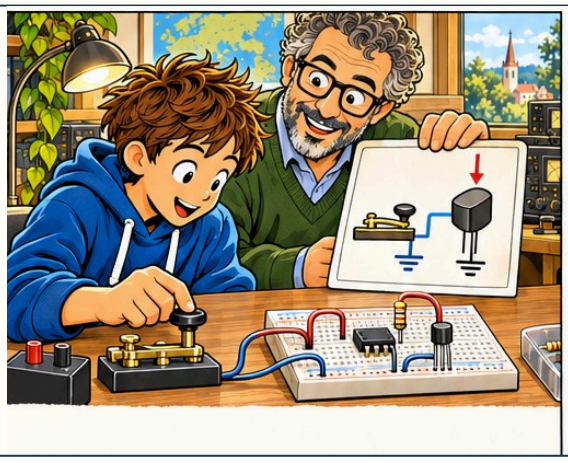
তারা RESET থেকে +5 V সরাসরি সংযোগ সরিয়ে দেয়। 4,7 kΩ-এর একটি রোধ এখন RESET, 4, +5 V-এ পিন করে।



একটি NPN 2N3904 এর সংগ্রাহক RESET এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং এটির বিকিরণকারী মাটিতে থাকে; তারা তার আসল পিনআউট পরীক্ষা করে।



একটি 10 kΩ প্রতিরোধক বেসটিকে +5 V এর সাথে সংযুক্ত করে। বিশ্রামে, কারেন্ট NPN এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়, যা RESET কম রাখে: নীরবতা।



কীটি ভিত্তিটিকে মাটির সাথে সংযুক্ত করে: এটি টিপে NPN বন্ধ হয়ে যায়; RESET উঁচুতে যায় এবং টোন শুরু হয়।

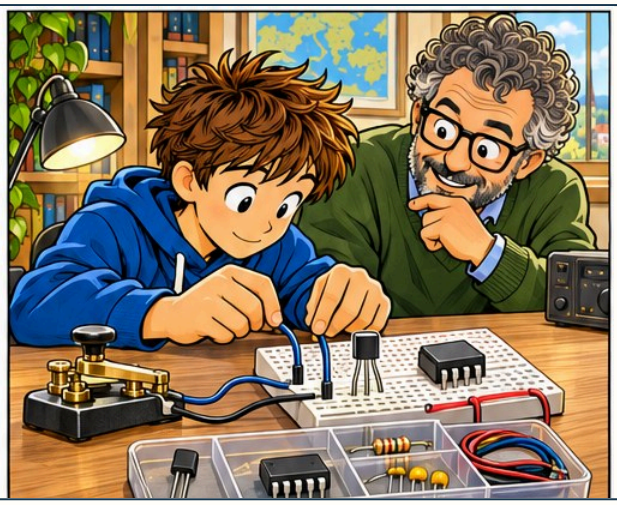


"ট্রানজিস্টর কী কমান্ডকে উল্টে দেয়!" তারা পরীক্ষার আগে ডায়াগ্রামে উভয় অবস্থার ট্রেস করে।

এক প্রেস, এক অডিও টোন



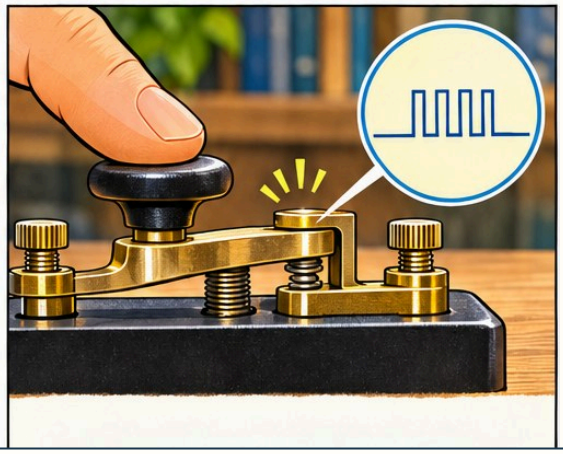
চাবিটি যেকোনো রেডিও স্টেশন থেকে বিচ্ছিন্ন থাকে। এর দুটি টার্মিনাল শুধুমাত্র আমাদের লো ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহার করা হয়।



একটি তার NPN বেসে যায়, অন্যটি মাটিতে। Lucas টার্মিনাল এবং পুল-আপ প্রতিরোধক পরীক্ষা করে।



তারা সুইচ অন: বিশ্রামে নীরবতা। Lucas মোর্স কী টিপে: টোন শুরু হয়। তিনি চাবিটি ছেড়ে দেন: এটি বন্ধ হয়ে যায়।



"এটি আমার আন্দোলন অনুসরণ করে!" যান্ত্রিক পরিচিতিগুলি বাউন্স করতে পারে এবং ছোট ক্লিকগুলি তৈরি করতে পারে।



Henri তারগুলি ছোট রাখে। কী তারের একটি বড় লুপ হওয়া উচিত নয় যা ব্যাঘাত ঘটায়।

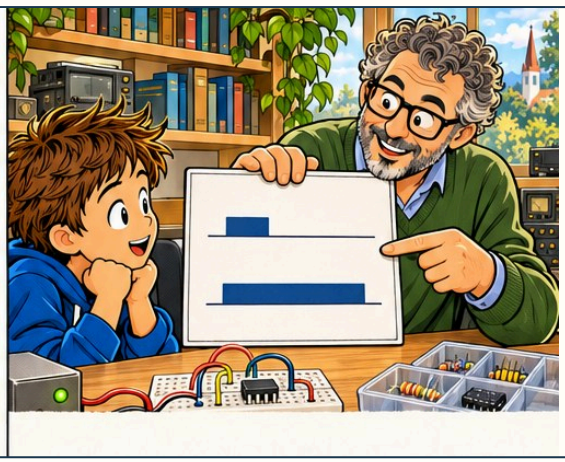


Lucas ধীরে ধীরে তিনটি প্রেস পুনরাবৃত্তি করে। প্রথমবারের মতো, সার্কিটটি তার আঙুলে সাড়া দেয়।

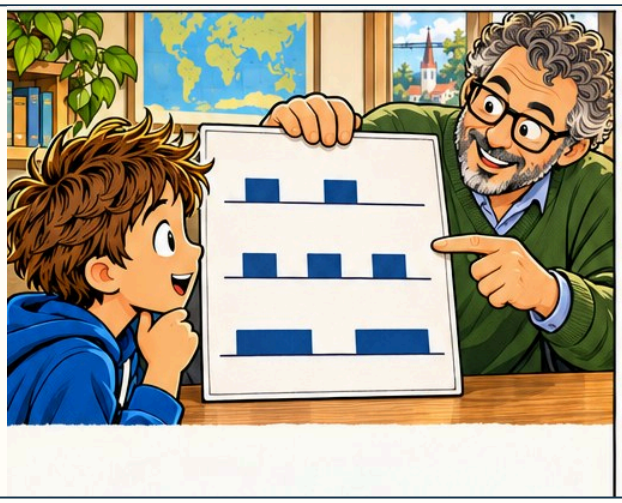
মোর্স কোডটিও নীরবতা



Lucas খুব দ্রুত ট্যাপ করে এবং সবকিছু মিশ্রিত করে। Henri ধীরগতির এবং স্পেস শোনার পরামর্শ দেয়।



একটি বিন্দু এক একক স্থায়ী হয়; একটি ড্যাশ তিন স্থায়ী হয়. একই অক্ষরের উপাদানগুলির মধ্যে একটি ইউনিট ছেড়ে দিন।



দুটি অক্ষরের মধ্যে, স্থানটির মূল্য তিন ইউনিট; দুটি শব্দের মধ্যে, রেফারেন্স ছন্দে সাতটি একক।



"সুতরাং নীরবতা বার্তার অংশ!" Lucas শব্দ এবং বিরতি সহ একটি স্ট্রিপ আঁকে।



Henri গতি প্রতিযোগিতার পরিবর্তে একটি স্থির গতি বেছে নেয়। প্রশিক্ষক নিজেই অপারেটরের গতিবিধি সংশোধন করতে পারে না।



তারা একটি ছোট প্যাটার্ন ব্যবহার করে। এইবার, Lucas শুনবে যেখানে পরেরটি শুরু হওয়ার আগে একটি অক্ষর শেষ হয়।

একসাথে শিখছি



Henri একটি ছোট প্যাটার্ন খেলে; Lucas এটি পুনরুত্পাদন করার চেষ্টা করে। তারপর তারা ভূমিকা বিনিময় করে।



একটি দ্বিধান্বিত প্রতিক্রিয়া একটি হাসি উস্কে দেয়, একটি রায় নয়। তারা ভুল বোঝাবুঝি হয়েছে যে উত্তরণ খুঁজছেন.



Lucas আবিষ্কার করে যে টোন পরিবর্তন করা মোর্সের সময় পরিবর্তন না করে শোনাকে আরও আনন্দদায়ক করে তুলতে পারে।



ভলিউম মনোযোগ বা পাঠযোগ্য ছন্দ প্রতিস্থাপন করে না। তারা শান্তভাবে কথা বলার জন্য যথেষ্ট কম রাখে।



নোটবুকে একটি সংক্ষিপ্ত সেশন এবং বিরতি রয়েছে। খোলা দিন চেষ্টা দর্শকদের উত্সাহিত করা উচিত.

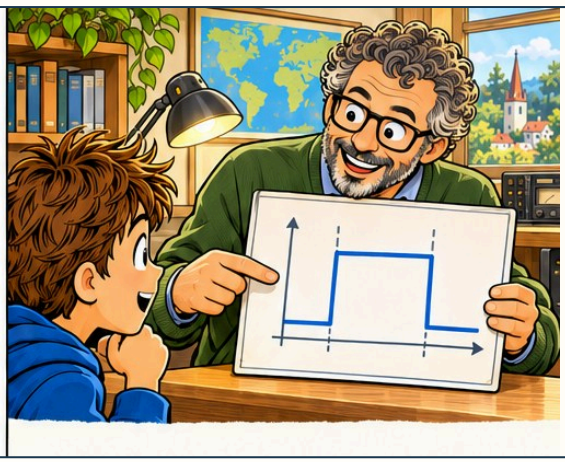


"আমি আপনাকে দেখাব কিভাবে প্রথমে শুনতে হয়," Lucas সিদ্ধান্ত নেয়। Henri তাদের প্রথম অ্যাডভেঞ্চার থেকে একটি পাঠ স্বীকার করে।

নোটের মধ্যে একটু ক্লিক করুন



শব্দ শুরু হলে তারা একটি ছোট ক্লিক শুনতে পায়। "সুইচিং আকস্মিক," Henri ব্যাখ্যা করে।



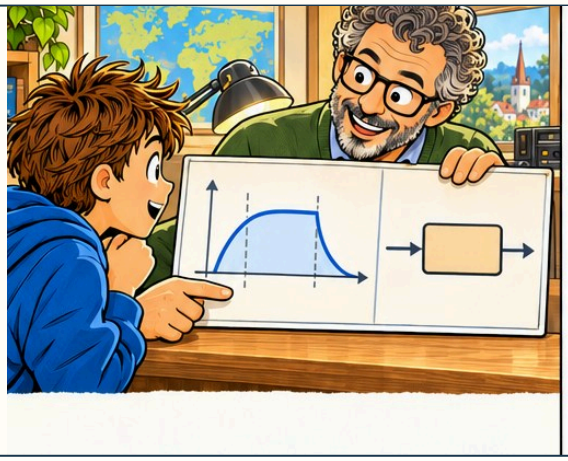
সংকেত একটি নরম খাম ছাড়া শুরু হয় এবং থামে। অডিও কাপলিং এই সমস্ত ক্ষণস্থায়ীকে সরিয়ে দেয় না।



Lucas এছাড়াও পরীক্ষা করে যে মডিউলটি পরিপূর্ণ হয় না: খুব বেশি মাত্রা শব্দটিকে অপ্রীতিকর করে তুলতে পারে।



তারা স্তর কম করে এবং সংকেত পর্যবেক্ষণ করে। একসাথে বেশ কয়েকটি জিনিস পরিবর্তন করা রোগ নির্ণয়কে বিভ্রান্ত করবে।



একটি প্রগতিশীল খাম নিয়ন্ত্রণ একটি অতিরিক্ত পর্যায়ে প্রয়োজন হবে, আলাদাভাবে অধ্যয়ন এবং পরীক্ষা করা হবে।

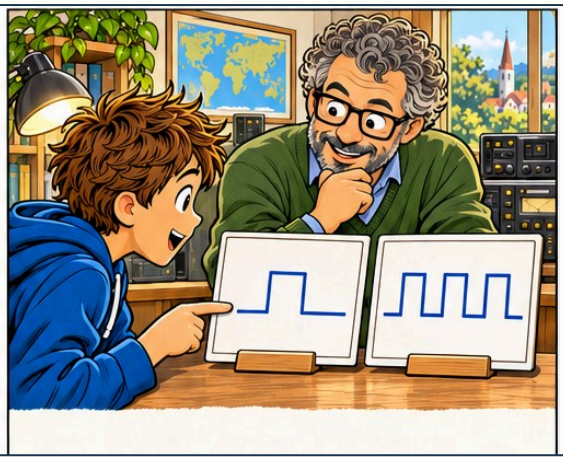


এই প্রশিক্ষকের জন্য, তারা একটি আরামদায়ক সেটিং ব্যবহার করে এবং নির্দেশাবলীতে এই সীমাটি সততার সাথে রিপোর্ট করে।

একটি দ্বিতীয় পরীক্ষা: একটি একক পালস



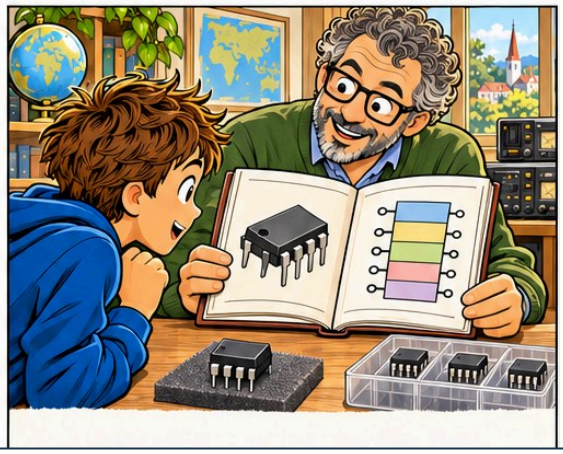
Lucas একটি আলোর কল্পনা করে যা একটি প্রেসের পরে সংক্ষিপ্তভাবে থাকে। Henri একটি একচেটিয়া সার্কিট প্রস্তাব করে।



অস্থির থেকে ভিন্ন, এটি একটি ট্রিগারের জন্য অপেক্ষা করে, একটি নাড়ি তৈরি করে, তারপর বিশ্রামে ফিরে আসে।



তারা মোর্স প্রশিক্ষককে অক্ষত রাখতে আরেকটি সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ড প্রস্তুত করে। দুটি পরীক্ষা আলাদা থাকবে।



একই NE555 বিভিন্ন তারের সাথে এই ফাংশনটি সম্পাদন করতে পারে। Lucas এর পিনআউট ডায়াগ্রাম বের করে।



নামমাত্র সময়কাল প্রধানত একটি রোধ R এবং একটি ক্যাপাসিটর C: T ≈ 1,1 × R × C এর উপর নির্ভর করে।



"একটানা শব্দ বা একক বিরতি: একই প্যাকেজ, একটি ভিন্ন গল্প!" তিনি একটি নতুন পরীক্ষার প্রস্তুতি নিচ্ছেন।

একচেটিয়া সার্কিট ডায়াগ্রাম



এই দ্বিতীয় সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডে: 1 থেকে মাটিতে, 8 এবং 4 থেকে +5 V; একই decoupling সতর্কতা প্রযোজ্য.



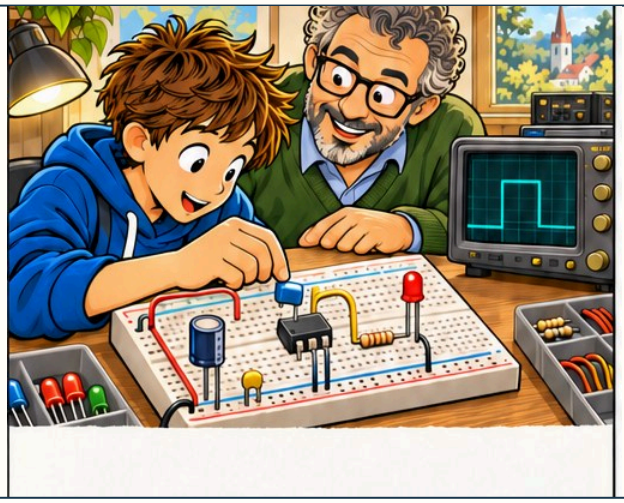
পিন 6 এবং 7 একই নোডের সাথে সংযুক্ত। R = 100 kΩ এই নোডটিকে +5 V এর সাথে সংযুক্ত করে।



C = 10 µF এই নোডটিকে গ্রাউন্ডের সাথে সংযুক্ত করে, এর ইতিবাচক টার্মিনাল 6–7 পাশে নির্বাচিত উপাদানের জন্য।



পিন 2-এ 10 kΩ থেকে +5 V পর্যন্ত পুল-আপ প্রতিরোধক এবং মাটিতে একটি টেস্ট পুশ-বোতাম রয়েছে।



পিন 5 মাটিতে 10 nF পায়; 3 আউটপুট 2,2 kΩ এর প্রতিরোধকের মাধ্যমে একটি LED চালায়।



Lucas এই চিত্রটিকে অস্থির সার্কিট থেকে আলাদা করে। "এখানে, 2 6 এর সাথে সংযুক্ত নয়!" তাদের চেক বিভ্রান্তি প্রতিরোধ করে।

পালস ট্রিগার করার জন্য একটি ছোট প্রেস



বিশ্রামে, পিন 2 বেশি এবং আউটপুট কম। টাইমিং ক্যাপাসিটর ডিসচার্জ হয়।



একটি সংক্ষিপ্ত প্রেস TRIG কে VCC এর এক তৃতীয়াংশের নিচে টেনে নিয়ে যায়; আউটপুট উচ্চ হয়ে যায় এবং C চার্জ হতে শুরু করে।



Lucas অবিলম্বে বোতামটি প্রকাশ করে। ট্রিগারটি অবশ্যই নির্ধারিত সময়ের ব্যবধানের আগে শেষ হতে হবে।



যদি TRIG কম থাকে, তাহলে নাড়ির আচরণের শেষটি আর সঠিকভাবে প্রস্তুত শর্ট ট্রিগারের মতো হয় না।



"অতএব বোতামটি ধরে রাখা টি পরিমাপের একটি ভাল উপায় নয়!" তারা আবার একটি সংক্ষিপ্ত প্রেস দিয়ে শুরু করে।



একটি স্বয়ংক্রিয় ইনপুট ডেটাশীট সীমার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ একটি পরিষ্কার ট্রিগার সংকেত প্রয়োজন।

প্রায় এক সেকেন্ড, এক ঘড়ি নয়



R = 100 000 Ω এবং C = 0,000 010 F, T ≈ 1,1 × 100 000 × 0,000 010 = 1,1 s সহ।



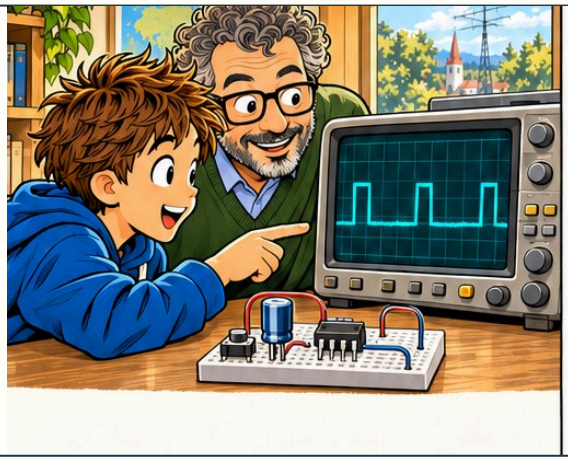
Lucas একবার টাইমার ট্রিগার করে, তারপর সূচক আলো আসা এবং বন্ধ হয়ে যাওয়া পর্যবেক্ষণ করে।



10 µF ক্যাপাসিটরের সহনশীলতা এবং ফুটো আছে। প্রকৃত ব্যবধান নামমাত্র গণনা থেকে ভিন্ন হতে পারে।



দীর্ঘ এবং সুনির্দিষ্ট সময়ের জন্য, এই সহজ RC অগত্যা সেরা পছন্দ নয়।



তারা তাদের পরীক্ষাগুলিকে নির্ভুলতার গ্যারান্টিতে রূপান্তর না করে একটি উপযুক্ত যন্ত্র দিয়ে বেশ কয়েকটি ডাল পরিমাপ করে।



Lucas লিখেছেন: "একটি কর্মের সময় নির্ধারণ, হ্যাঁ; একটি রেফারেন্স ঘড়ি প্রতিস্থাপন করা, না।"

একটি বিক্ষোভ রিলে নিয়ন্ত্রণ



Henri একটি 5 V কয়েল সহ একটি ছোট রিলে প্রস্তাব করে যা প্রায় 20 mA ব্যবহার করে, পরোক্ষ নিয়ন্ত্রণ প্রদর্শন করতে।



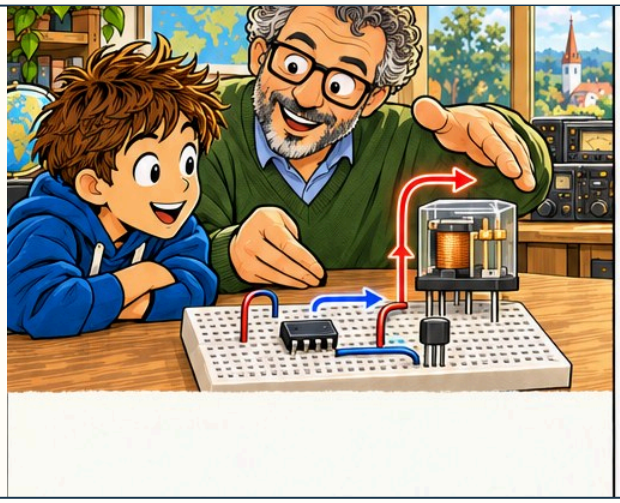
আউটপুট 3 1 kΩ এর মাধ্যমে একটি উপযুক্ত NPN ট্রানজিস্টরের ভিত্তির সাথে সংযোগ করে; 10 kΩ এর একটি রোধ বেসকে ইমিটারের সাথে সংযুক্ত করে।



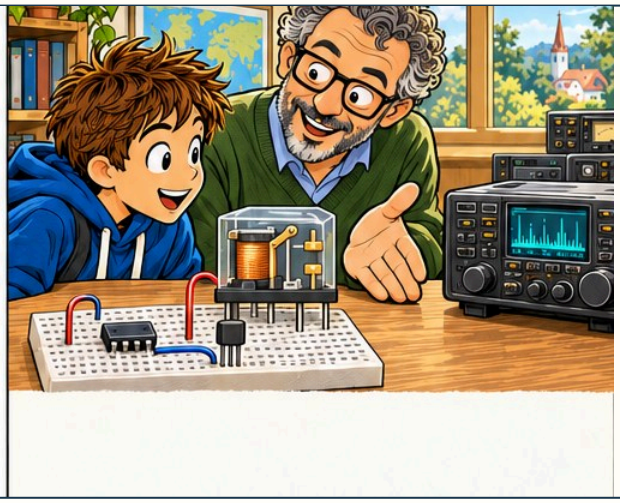
ট্রানজিস্টর ইমিটার মাটিতে যায়; এক কয়েল টার্মিনালে সংগ্রাহক; অন্য কয়েল টার্মিনাল থেকে +5 V.



তারা ট্রানজিস্টরের প্রকৃত পিনআউট এবং এর ডেটাশিটে অনুমোদিত বর্তমান পরীক্ষা করে: NPN ডিভাইসগুলি সব অভিন্ন নয়।



555 এর আউটপুট বেসকে চালিত করে, যখন ট্রানজিস্টর কয়েল কারেন্ট স্যুইচ করে।



এই পরীক্ষার সময় রিলে পরিচিতিগুলি আনলোড করা থাকে। কোন রেডিও PTT ইনপুট সংযুক্ত নেই।

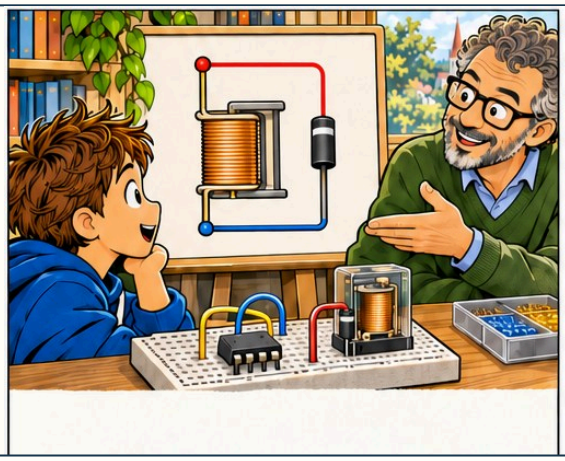
ডায়োড যা কয়েলকে রক্ষা করে



"কয়েলের পাশে একটি উপাদান অনুপস্থিত," Henri বলেছেন। একটি ইন্ডাকটিভ কারেন্ট বাধাগ্রস্ত করলে একটি ভোল্টেজ স্পাইক হতে পারে।



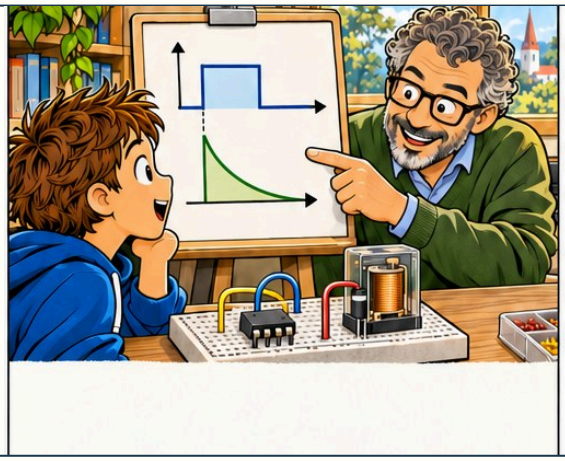
একটি 1N4007 ডায়োড কয়েলের সমান্তরালে স্থাপন করা হয়: ক্যাথোড থেকে +5 V, সংগ্রাহকের কাছে অ্যানোড।



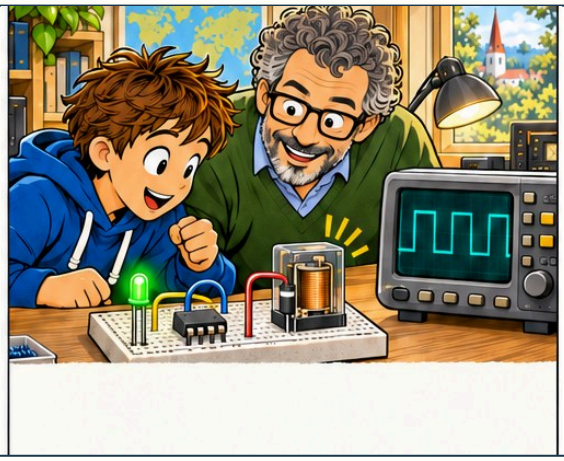
স্বাভাবিক ক্রিয়াকলাপের সময়, ডায়োড বিপরীত পক্ষপাতী হয়। সুইচ-অফ এ, এটি কয়েল কারেন্টের জন্য একটি পথ প্রদান করে।



Lucas প্লাগ ইন করার আগে ক্যাথোড রিং চিহ্নিত করে। একটি বিপরীত ডায়োড একটি ত্রুটি হবে, সুরক্ষা নয়।



এই ফ্রিহুইলিং পাথ রিলে রিলিজকেও ধীর করে দেয়। সুরক্ষার পছন্দ অ্যাপ্লিকেশনের উপর নির্ভর করে।

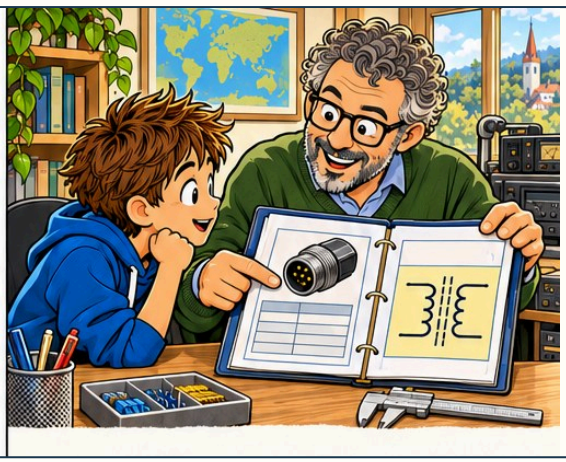


তারা পাওয়ার অফ দিয়ে ওয়্যারিং চেক করে, তারপর একচেটিয়া ট্রিগার করে। ছোট যান্ত্রিক ক্লিক নির্দেশক অনুসরণ করে।

একটি রেডিও ধারণা, এর ইন্টারফেস সহ



Lucas একটি স্টেশন আনুষঙ্গিক সময় নির্ধারণের কথা ভাবে। Henri প্রথমে তাকে এর নির্দেশাবলী পড়তে বলে।



একটি PTT নিয়ন্ত্রণ বা আনুষঙ্গিক খুব নির্দিষ্ট বিচ্ছিন্নতা, পোলারিটি এবং স্তরের প্রয়োজন হতে পারে।



প্রদর্শনী রিলে একটি সর্বজনীন ইন্টারফেস হয়ে ওঠে না। পরিচিতিরও সীমা আছে।



তারা শুধুমাত্র একটি টাইমিং ফাংশন আঁকে, যা অধ্যয়নের জন্য একটি ইন্টারফেস ব্লক দ্বারা স্টেশন থেকে পৃথক করা হয়।



"কী হয় তা দেখার জন্য আমরা কোনও স্টেশনে এটি চেষ্টা করব না," Lucas সিদ্ধান্ত নেয়, কেবলটি সরিয়ে দেয়।



তাদের পরীক্ষা একটি নিয়ন্ত্রণ নীতি প্রদর্শন করে। একটি বাস্তব অ্যাপ্লিকেশন এর নিজস্ব নকশা এবং বৈধতা প্রয়োজন হবে.

পরিচিতি যে বাউন্স



কী টিপলে Lucas অনিয়মিত বিবরণ পর্যবেক্ষণ করে। একটি যান্ত্রিক যোগাযোগ বেশ কয়েকবার বাউন্স করতে পারে।



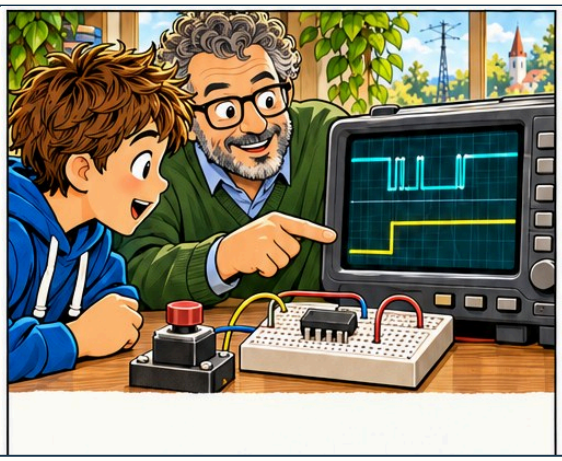
"একটি আন্দোলন সবসময় একটি বৈদ্যুতিক প্রান্ত তৈরি করে না," Henri একটি তরঙ্গরূপ দিয়ে ব্যাখ্যা করে।



একটি 555 ডিবাউন্সে সাহায্য করতে পারে, কিন্তু একটি নির্বিচারে একচেটিয়া প্রতিটি ঝামেলাপূর্ণ কেস দূর করে না।



নির্বাচিত ব্যবধান, ট্রিগার ওয়েভফর্ম এবং স্টার্ট-আপ স্টেট অবশ্যই অ্যাপ্লিকেশনের জন্য উপযুক্ত।

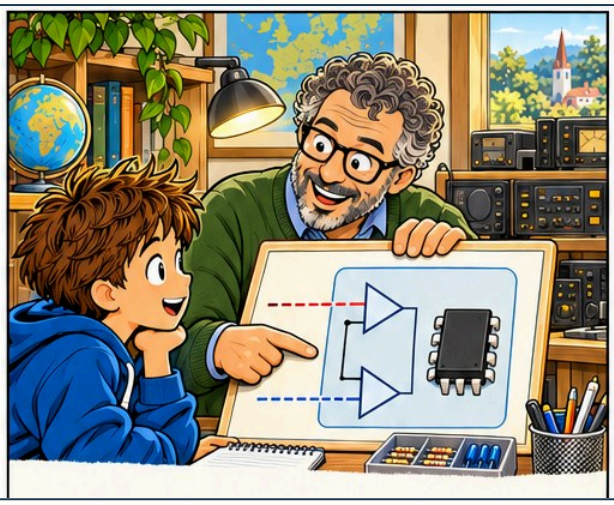


ফলাফল বিচার করার আগে তারা ইনপুট এবং আউটপুট একসাথে পর্যবেক্ষণ করে। শুধুমাত্র সূচক বিবরণ লুকাতে পারে।



Lucas তার ফাইলে একটি প্রশ্ন যোগ করেছে: "কি সংকেত সত্যিই আমার সার্কিটে প্রবেশ করে?"

দ্বিধা প্রতিরোধ করতে দুটি প্রান্তিক



Henri 2 এবং 6 পিনগুলিকে 555 ব্যবহার করে একটি স্মিট ট্রিগার প্রবর্তন করতে সংযোগ করে।



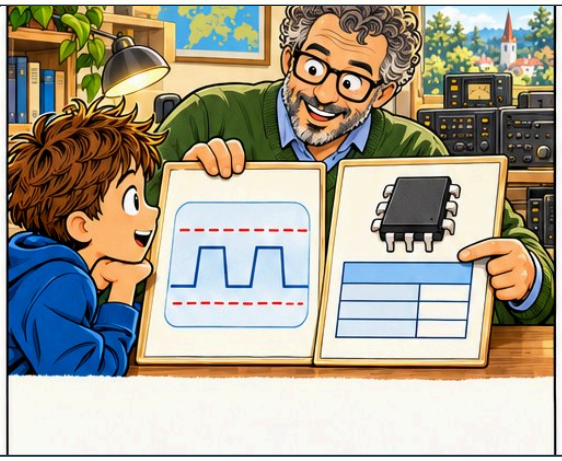
এই সময়, একটি উপযুক্ত পরীক্ষা ভোল্টেজ এই নোড নিয়ন্ত্রণ করে; পিন 7 প্রদর্শনে ব্যবহার করা হয় না।



আনুমানিক VCC/3 এর নিচে গিয়ে, ইনপুট একটি উচ্চ আউটপুট নিয়ন্ত্রণ করে। 2VCC/3 এর উপরে উঠে এটিকে কম করে।



দুটি থ্রেশহোল্ডের মধ্যে, পূর্ববর্তী অবস্থা সংরক্ষিত হয়। এই হিস্টেরেসিস নির্দিষ্ট দ্বিধাগ্রস্ত সুইচিং এড়ায়।



প্রয়োগকৃত ভোল্টেজ অবশ্যই অনুমোদিত সীমার মধ্যে থাকতে হবে। একটি নির্বিচারে সংকেত সরাসরি সংযুক্ত করা যাবে না.



Lucas ড্রয়িংয়ে একটি ধীর গতির পরে একটি অবতরণ অনুসরণ করে। তিনি বোঝেন কেন উভয় থ্রেশহোল্ড গুরুত্বপূর্ণ।

একটি রাষ্ট্র মনে রাখা: bistable



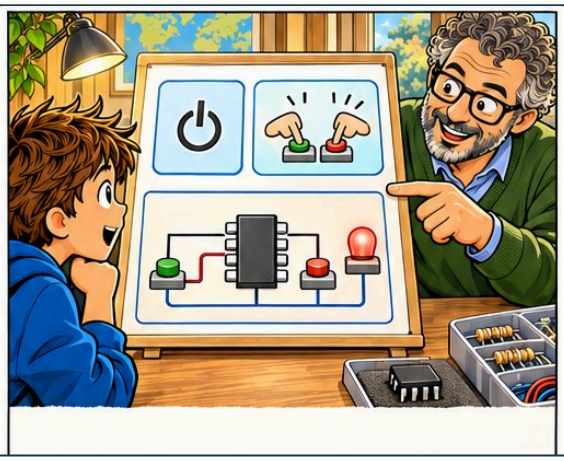
Lucas একটি সতর্কতা আলোর পরামর্শ দেয় যা একটি স্টপ কমান্ড না হওয়া পর্যন্ত চালু থাকে। Henri বিস্টেবল অপারেশন চালু করে।



একটি উপযুক্ত সার্কিটে, TRIG উচ্চ রাজ্যের আদেশ দেয়; RESET নিম্ন অবস্থা জোর করতে পারে.



ইনপুট অবশ্যই সংজ্ঞায়িত স্তর বজায় রাখতে হবে। THRES অনিচ্ছাকৃত পরিবর্তনের কারণ হতে পারে না।



স্টার্ট আপ আচরণ এবং যুগপত কমান্ড বিবেচনা করা আবশ্যক: একটি মেমরি সার্কিট উদ্দেশ্য অনুমান করতে পারে না.



তারা তাদের মোর্স প্রশিক্ষকের সাথে যোগ না করে এই অ্যাপ্লিকেশনটিকে ব্লক ডায়াগ্রাম পর্যায়ে রাখে।

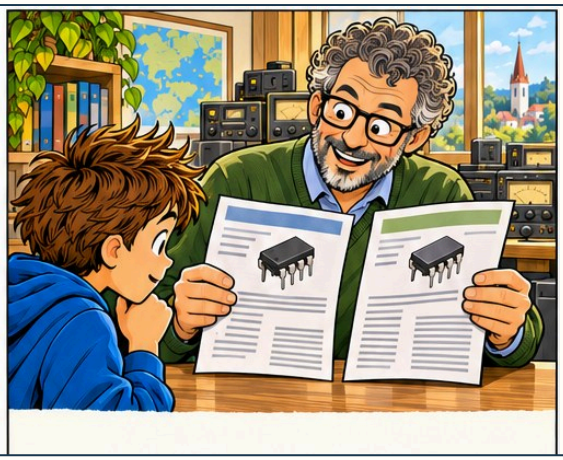


তার তিনটি কার্ডের পাশে Lucas বলেছেন, "দোদুল্যমান, সময়, মনে রাখা: আমি অবশেষে পার্থক্য দেখতে পাচ্ছি।"

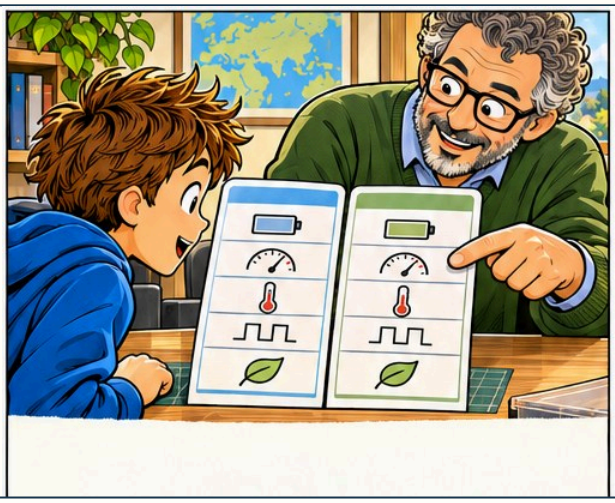
CMOS কাজিন



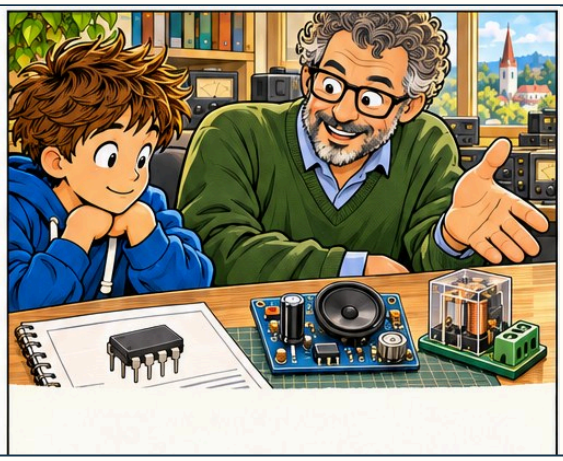
অন্য প্যাকেজে, Lucas TLC555 পড়ে। "একই সংখ্যা: ঠিক একই উপাদান?"



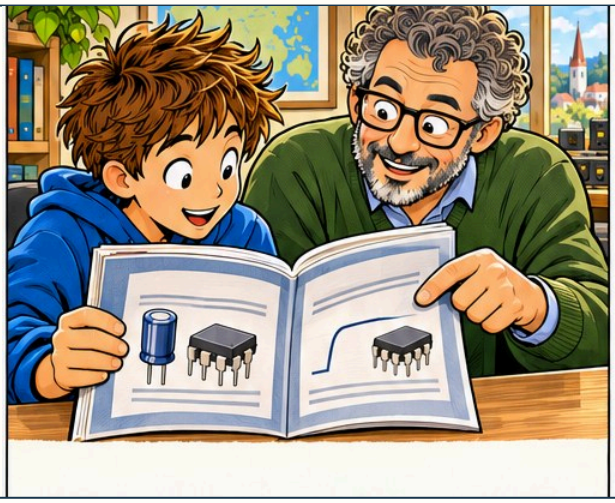
Henri ডেটাশিটগুলির তুলনা করে: কিছু CMOS সংস্করণ কম শান্ত কারেন্ট আঁকে এবং বিভিন্ন সরবরাহের পরিসর গ্রহণ করে।



আউটপুট স্রোত, নিশ্চিত থ্রেশহোল্ড এবং পরম সীমা ভিন্ন হতে পারে।



একই অবস্থানে থাকা একটি পিন আমাদের অডিও মডিউল বা রিলেতে একই আচরণের গ্যারান্টি দেয় না।



ডিকপলিং সুপারিশ এবং ইনপুট বৈশিষ্ট্যগুলি নির্বাচিত রেফারেন্সের জন্য যাচাই করা বাকি আছে।



তারা ডিভাইসে নির্দিষ্ট NE555 রাখে। Lucas এখন জানে কিভাবে একটি বুদ্ধিমান প্রতিস্থাপন মূল্যায়ন করতে হয়।

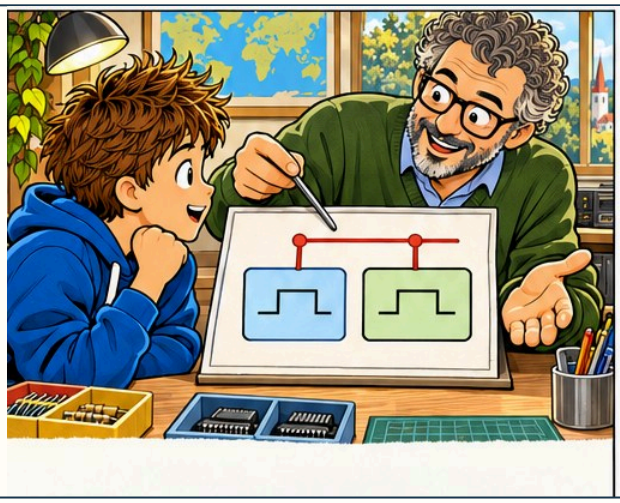
একটি NE556 এ দুটি টাইমার



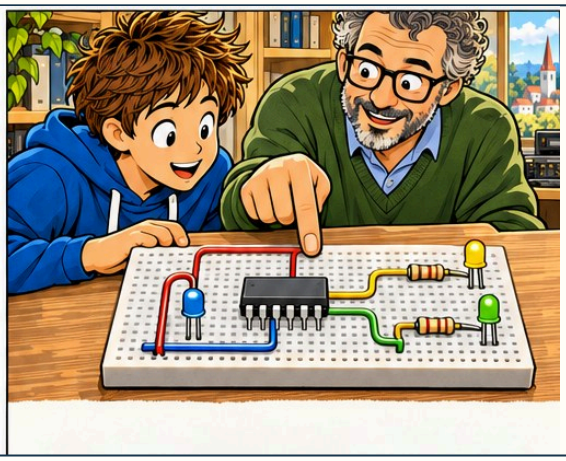
NE556 একটি প্যাকেজে দুটি টাইমারকে একত্রিত করে। Lucas আলাদা টোন এবং টাইমিং ফাংশন কল্পনা করে।



Henri পিনআউট দেখায়: এই চৌদ্দ-পিন প্যাকেজটি মেমরি থেকে দুটি NE555 হিসাবে তারযুক্ত করা উচিত নয়।



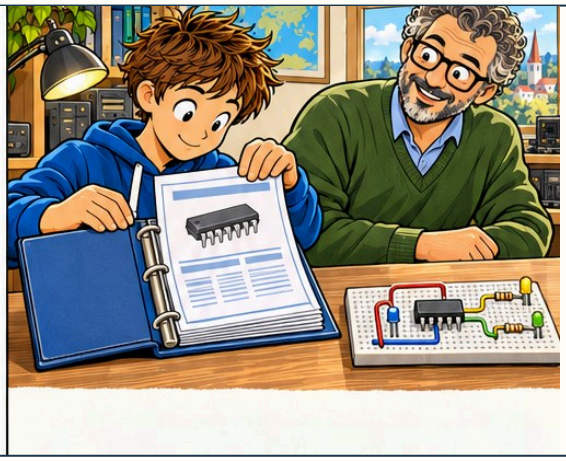
প্রতিটি বিভাগের নিজস্ব ইনপুট এবং আউটপুট আছে। দুটি বিভাগ বিদ্যুৎ সরবরাহ ভাগ করে নেয়।



সাবধানে ডিকপলিং এবং রাউটিং একটি বিভাগকে অন্যটি ব্যাহত করা থেকে বিরত রাখতে সহায়তা করে।



তারা একটি শিক্ষামূলক দুই-ব্লক সাইরেন স্কেচ করে, এই অ্যালবামের বিল্ডটিকে তাদের বর্তমান প্রকল্পের উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ রেখে।



NE556 শীটটি সরিয়ে দেওয়ার সময় Lucas নোট করে "আরও ফাংশনের জন্য আরও চেকের প্রয়োজন হয়।"

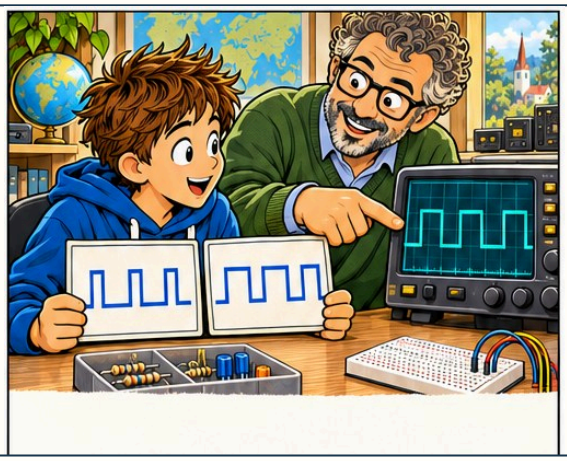
পিন 5 এবং মডুলেশন ধারণা



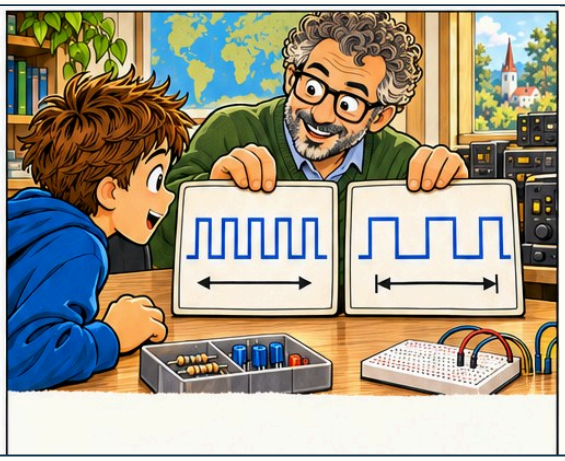
Lucas CONT এ ফিরে আসে, 5 পিন করুন। "আমরা কি সার্কিটের আচরণ পরিবর্তন করতে পারি?"



Henri ব্যাখ্যা করে যে একটি উপযুক্ত নিয়ন্ত্রণ ভোল্টেজ অভ্যন্তরীণ রেফারেন্সগুলিকে সরিয়ে দেয়।



সার্কিটের উপর নির্ভর করে, এটি নাড়ির প্রস্থকে পরিবর্তন করতে পারে বা দোলনের হার পরিবর্তন করতে পারে।



এই সহজ অস্থিরতায়, রেফারেন্স পরিবর্তন করলেও দোলন ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন হতে পারে: PWM স্বয়ংক্রিয়ভাবে স্বাধীন নয়।



একটি উপযুক্ত PWM কন্ট্রোলার নির্বাচন করা হয়েছে এবং এটির লোডের জন্য ডিজাইন করা হয়েছে, একটি উপযুক্ত পাওয়ার স্টেজ সহ।

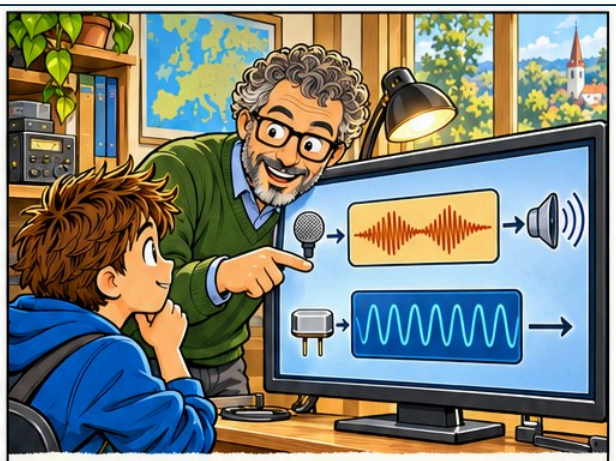


তারা আরও অধ্যয়নের জন্য এই নীতিটি রাখে। 3 আউটপুটে কোন মোটর বা ভারী লোড যোগ করা হয় না।

সার্বজনীন রেডিও জেনারেটরের ফাঁদ



"কী হবে যদি আমাদের 555 একটি ট্রান্সমিটার হয়ে যায়?" Henri অডিও অসিলেশন ফ্রিকোয়েন্সি এবং স্থিতিশীল রেডিও ক্যারিয়ারকে আলাদা করে।



NE555 একটি স্বন এবং সময় বিলম্বের জন্য এখানে উপযুক্ত। এর RC একটি সুনির্দিষ্ট RF রেফারেন্স নয়।



আয়তক্ষেত্রাকার সংকেত হারমোনিক্স ধারণ করে; একটি তার যেটি খুব দীর্ঘ তা ব্যাঘাত বহন করতে পারে।



একটি পরীক্ষাগার অসিলেটর শুধুমাত্র একটি অ্যান্টেনা যোগ করার মাধ্যমে একটি উপযুক্ত ট্রান্সমিটার হয়ে ওঠে না।



একটি রেডিও পরীক্ষার জন্য স্থায়িত্ব, প্রতিবন্ধকতা ম্যাচিং, ফিল্টারিং এবং অনুমোদিত ব্যবহারের জন্য একটি ডিজাইনের প্রয়োজন হবে।



Lucas তাই অ্যান্টেনাকে একপাশে রেখে দেয়: তাদের ডিভাইস ইতিমধ্যে একজন স্থানীয় প্রশিক্ষক রেখে একটি বাস্তব পরিষেবা প্রদান করে।

যখন অসিলেটর অভ্যর্থনায় হস্তক্ষেপ করে



ক্লাবে শোনার সময়, তারা একটি গোলমাল লক্ষ্য করে যা প্রশিক্ষক চালু হলে পরিবর্তন হয়।



"একটি কাকতালীয়?" তারা রিসিভার সেটিংস পরিবর্তন না করে বেশ কয়েকবার চালু এবং বন্ধ তুলনা করে।



বারবার তুলনা একটি সূত্র দেয়, কিন্তু এখনও প্রতিটি হস্তক্ষেপের পথ চিহ্নিত করে না।



তারা সমাবেশটিকে আরও দূরে সরিয়ে দেয়, সংযোগগুলি ছোট করে এবং আবার তুলনা করার আগে ডিকপলিং পরীক্ষা করে।



Henri সার্কিট থেকে অবাঞ্ছিত হস্তক্ষেপ থেকে স্পিকারের দরকারী শব্দকে আলাদা করে।



Lucas ভলিউম 1 থেকে একটি নিয়ম খুঁজে পায়: স্পেকট্রাম ভাগ করা মানে আমরা যা তৈরি করি তার যত্ন নেওয়া।

বোঝার জন্য তুলনা করুন



তারা শুধুমাত্র একটি জিনিস পরিবর্তন করে: অডিও তারের অবস্থান। তারপর তারা আবার চালু এবং বন্ধ তুলনা.



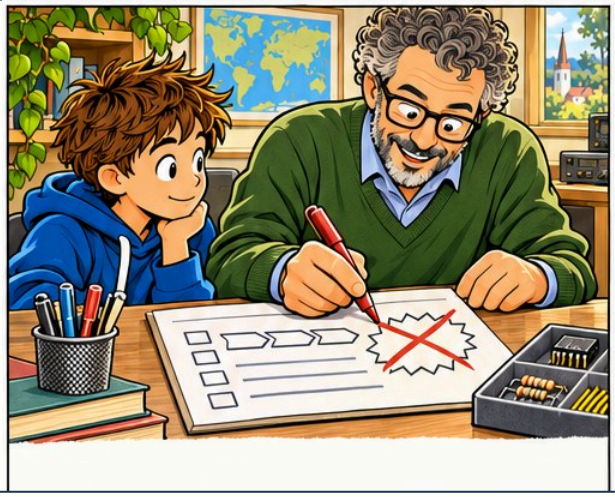
Lucas ব্যবহৃত দূরত্ব, তারের এবং পাওয়ার সাপ্লাই রেকর্ড করে। এই বিবরণ ছাড়া, পরবর্তী পরীক্ষা তুলনা করা কঠিন হবে.



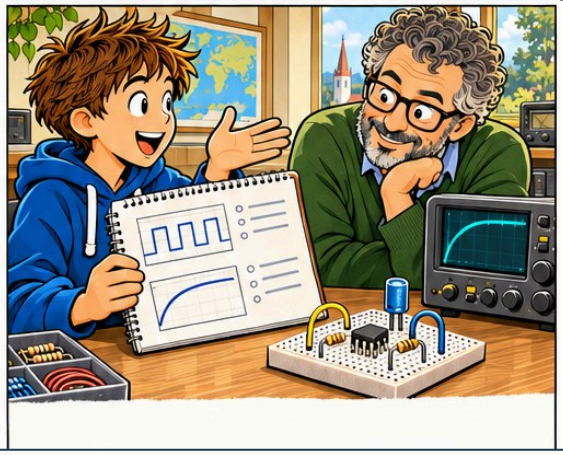
একটি স্থানীয় উন্নতি প্রমাণ করে না যে পুরো বর্ণালী পরিষ্কার। তাদের রিসিভার একটি সম্পূর্ণ পরীক্ষাগার নয়।



একটি কমপ্যাক্ট এবং সঠিকভাবে ডিকপল করা চূড়ান্ত সমাবেশ দীর্ঘ তারের উপর ছড়িয়ে থাকা প্রোটোটাইপের চেয়ে পছন্দনীয় হবে।



তারা সম্মতি বা পরিমাপ দাবি করে না যা তারা প্রতিষ্ঠিত করেনি।



Lucas বলেছেন, "আমি কী চেষ্টা করেছি এবং কী যাচাই করা বাকি আছে তা ব্যাখ্যা করতে পারি।" Henri তার পদ্ধতি অনুমোদন করে।

ব্যাটারি অপারেশন সম্পর্কে কি?



Lucas প্রশিক্ষককে বাগানে নিয়ে যাওয়ার স্বপ্ন দেখে। তারা সামগ্রিক খরচ অনুমান করে শুরু করে।



অডিও মডিউল, ভলিউম সেটিং এবং স্পিকার ব্যাটারির আয়ু অনুমান করার সময় টাইমারের মতোই গুরুত্বপূর্ণ।



নির্দিষ্ট 5 V বজায় রাখার জন্য ব্যাটারি একটি উপযুক্ত নিয়ন্ত্রক খাওয়াতে হবে; তারা এর ডকুমেন্টেশন অনুসরণ করে।



প্রচুর কারেন্ট সরবরাহ করতে সক্ষম একটি উৎসের জন্য শর্ট সার্কিটের বিরুদ্ধে উপযুক্ত সুরক্ষা প্রয়োজন।



Henri প্রথমে বিচ্ছিন্ন পাওয়ার সাপ্লাই সংস্করণ শেষ করার পরামর্শ দেয়। পোর্টেবল প্রয়োজনীয়তা আলাদাভাবে নথিভুক্ত করা হবে।

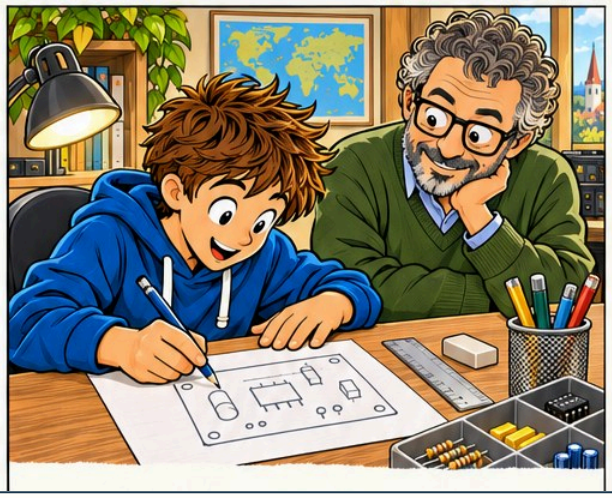


Lucas উপসংহারে "ব্যাটারির আয়ু শুধুমাত্র একটি ব্যাটারিতে মুদ্রিত ক্ষমতা থেকে প্রতিশ্রুতি দেওয়া যায় না।"

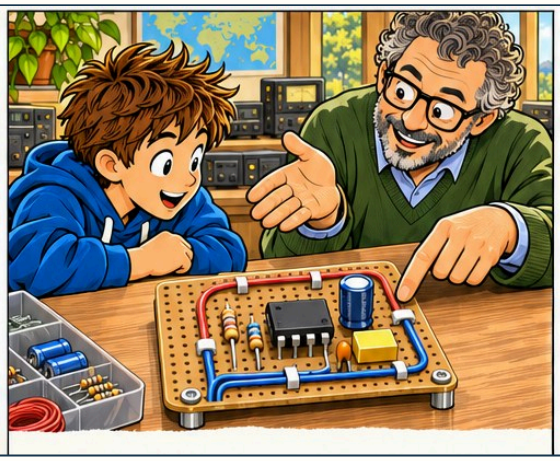
একটি টেকসই সমাবেশ প্রস্তুতি



সোল্ডারলেস ব্রেডবোর্ডটি দরকারী ছিল। খোলা দিনের জন্য, তাদের অবশ্যই জাম্পার তারগুলি আলগা হওয়া এড়াতে হবে।



তারা নিয়ন্ত্রণ এবং পরীক্ষার পয়েন্ট অ্যাক্সেস সহ একটি কমপ্যাক্ট লেআউট পরিকল্পনা প্রস্তুত করে।



ডিকপলিং 555 এর কাছাকাছি থাকে; অডিও রিটার্ন স্রোত অবশ্যই টাইমিং সার্কিটের মাধ্যমে একটি চক্কর নেবে না।



কী এবং স্পিকার তারের স্ট্রেন রিলিফ আছে। সংযোগ একটি তারের টান বহন করা উচিত নয়.



Henri এই রিডিং ওয়ার্কশপের বাইরে উপযুক্ত সরঞ্জাম এবং সুরক্ষা ব্যবহার করে তৈরি করা তদারকি করে।

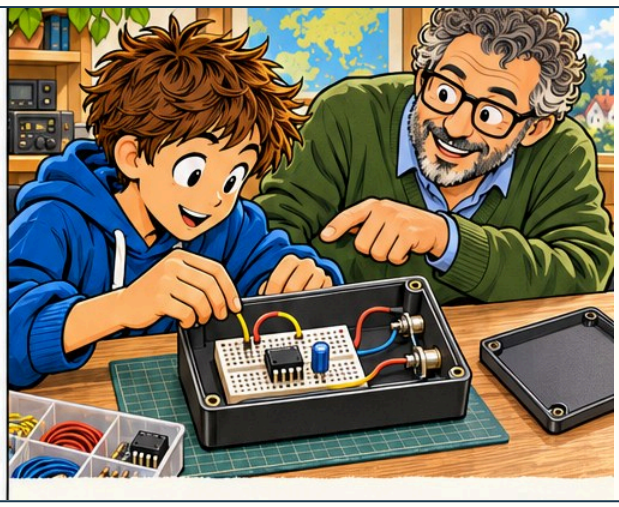


Lucas তারপর শক্তি পুনরুদ্ধার করার আগে ধারাবাহিকতা, পোলারিটি এবং ডায়াগ্রাম পরীক্ষা করে।

একটি ইলেকট্রনিক্স ঘের যা এর ব্যবহার ব্যাখ্যা করে



Lucas একটি সাধারণ ফ্রন্ট প্যানেল বেছে নেয়: পাওয়ার, টোন, ভলিউম এবং কী সকেট স্পষ্টভাবে চিহ্নিত।



সার্কিট একটি উপযুক্ত বাক্সে সংশোধন করা হয়; কোন খালি তারের একটি পরিবাহী অংশ স্পর্শ.



তারের রাউটিং সুরক্ষিত। তারা পরীক্ষা করে যে একটি গাঁট বাঁক সংযোগ টান না.



উদ্দেশ্য পাওয়ার সাপ্লাই এবং এর পোলারিটি নির্দেশাবলীতে এবং উপযুক্ত সংযোগকারীর কাছে নির্দেশিত হবে।



কী শুধুমাত্র এই প্রশিক্ষক নিয়ন্ত্রণ করে; একটি অনুরূপ চেহারা সকেট একটি রেডিও স্টেশন একটি সংযোগ অনুমোদন করে না.



Lucas কোনো ব্যাখ্যা ছাড়াই ডিভাইসটি চেষ্টা করে। নিয়ন্ত্রণগুলি পরবর্তী দর্শকের কাছে স্পষ্ট হওয়া উচিত।

পরবর্তী শিক্ষানবিস জন্য নির্দেশাবলী



নির্দেশাবলীতে, তারা লক্ষ্যটি ব্যাখ্যা করে: প্রেরণ না করে একটি স্থানীয় শব্দের সাথে মোর্স ছন্দ শিখতে।



স্কিম্যাটিকটি পিন, উপাদানের মান, পাওয়ার-সাপ্লাই সংযোগ এবং কীটির দুটি অবস্থা দেখায়।



উপাদান তালিকা টাইমিং, কাপলিং এবং ডিকপলিং ক্যাপাসিটারগুলিকে আলাদা করে।



তারা নামমাত্র গণনা, সীমাবদ্ধতা, উপাদান রেফারেন্স এবং পরিমাপ পয়েন্ট যোগ করে।



একটি ছোট পৃষ্ঠা ভুল জায়গায় জাম্পার তার এবং তাদের সমস্যা সমাধানের পদ্ধতি বর্ণনা করে। গল্পের মধ্যেও ভুল আছে।



Lucas নির্দেশনাগুলো আবার এমনভাবে পড়ে যেন সে প্রথমবার ক্লাবে আসছে। তিনি আরেকটি বাক্য সরল করেন।

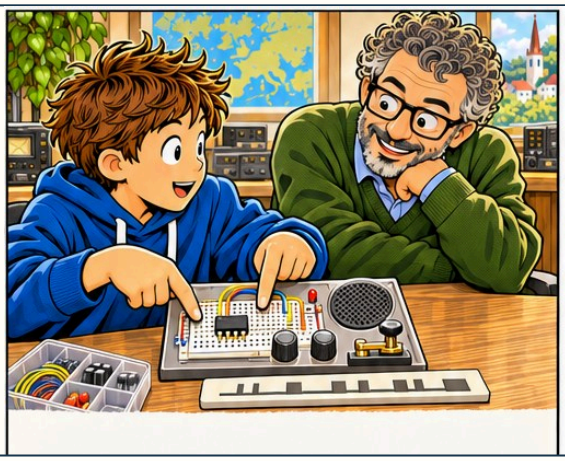
ড্রেস রিহার্সাল



খোলা ঘরের আগের দিন, Henri একটি দর্শনার্থীর আসনে বসে। Lucas তার কর্মশালা উপস্থাপন করে।



"প্রথমে শুনুন। তারপর চেষ্টা করুন। এবং সবশেষে ব্যাখ্যা করুন যখন আপনি এই নবটি ঘুরিয়ে দেন তখন কী পরিবর্তন হয়।"



তিনি স্বর, আয়তন এবং ছন্দকে আলাদা করেন। Henri ইচ্ছাকৃতভাবে একটি সহজ প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করে।



Lucas নোটবুকের তিনটি ব্লক দেখায়, তারপর তার রিহার্সাল ভিজিটরকে চাবিটি পরিচালনা করতে দেয়।



প্যাটার্নের মাঝখানে একটি অডিও টোন অনুপস্থিত। তারা একটি চেহারা বিনিময়: ছোট ডিভাইস এখনও দোকানে একটি চমক আছে.



Lucas শান্ত রাখে এবং ভলিউম কমায়। তিনি সবেমাত্র তদন্তকারী হিসাবে তার ভূমিকায় ফিরে এসেছেন।

শেষ রহস্য



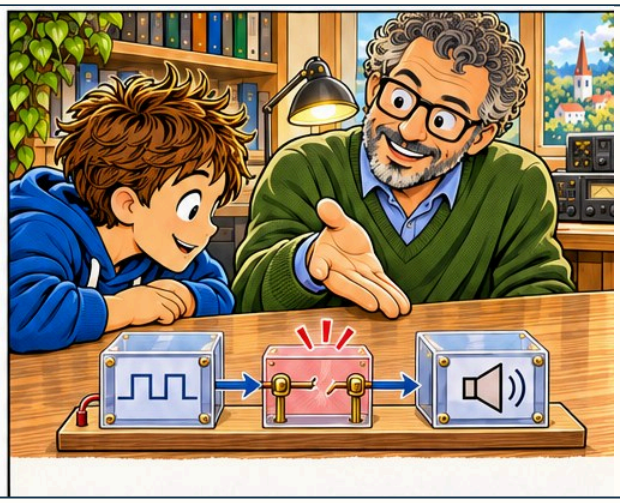
এই সময় রিদম সার্কিট এখনও কাজ করে: আউটপুট 3 কী টিপলে ডাল দেখায়।



Lucas পাওয়ার সাপ্লাই চেক করে, তারপর অডিও চেইন। তিনি রিফ্লেক্স হিসাবে NE555 প্রতিস্থাপন করেন না।



পাওয়ার বন্ধ থাকায়, সে ভলিউম পটেনটিওমিটার স্লাইডারের সংযোগে একটি আলগা তার খুঁজে পায়।



"তাল ছিল; শব্দটি আর অ্যামপ্লিফায়ারে পৌঁছায় না! " ব্লকে বিভাজন তাকে গাইড করেছিল।



তারা সংযোগ মেরামত করে এবং এটি ধরে আছে কিনা তা পরীক্ষা করে। আরেকটি পরীক্ষা একটি স্থির স্বন উত্পাদন করে।



Henri তার ভিজিটর সিট আবার শুরু করে। Lucas তার প্রস্তুতিতে একটি সংযোগকারী চেক যোগ করে।

খোলা দিন



সকালে, ছোট ইলেকট্রনিক্স ঘের একটি পরিষ্কার টেবিলের উপর অপেক্ষা করছে। Lucas একটি মৃদু ভলিউম এবং একটি আরামদায়ক টোন সেট করে।



তিনি একটি প্যাটার্ন খেলে শুরু করেন। Henri ঘড়ি তাকে সবাই বুঝতে সময় দেয়।



দর্শক চাবি চেষ্টা করে. একটি দ্বিধান্বিত ক্রম একটি বিরতি এবং অন্য শোনার পরে স্থির হয়ে ওঠে।



Lucas তার নোটবুক খোলেন: "NE555 অডিও টোন তৈরি করে; এটি আপনার অঙ্গভঙ্গি যা এটিকে একটি ছন্দ দেয়।"



তিনি ক্যাপাসিটরের ভোল্টেজের বৃদ্ধি এবং পতন দেখান, তারপর তারা যে শব্দ শুনতে পান তাতে ফিরে আসেন। তত্ত্ব অভিজ্ঞতা পূরণ করে।



ওয়ার্কশপ কাজ করছে বলে একটা হাসিই যথেষ্ট। Henri এখন Lucas আবিষ্কারকে গাইড করতে দেয়।

আটটি পিন আমাদের কী শিখিয়েছে



কর্মশালার পরে, Lucas আবার তিনটি কার্ড খুঁজে পায়: দোদুল্যমান, সময় এবং মনে রাখা।



তিনি ট্রানজিস্টর যোগ করেন যা একটি লোড চালাতে সাহায্য করে এবং ডায়োড যা সুইচ-অফের সময় কয়েলটিকে রক্ষা করে।



Henri তাকে জিজ্ঞেস করে যে সে সবচেয়ে বেশি কি মনে রাখবে। Lucas তার হিসাব এবং ভাঙ্গনের নোটবুকের দিকে তাকায়।



"পিনগুলি পরীক্ষা করুন। ইউনিটগুলি রাখুন। সঠিক পয়েন্টটি পরিমাপ করুন। এবং পরিবর্তন করার আগে বুঝে নিন।"



তিনি নির্দেশাবলীও দেখান: একটি ধারণা কার্যকর হয়ে ওঠে যখন অন্য ব্যক্তি অনুমান ছাড়াই এটি নিতে পারে।



তারা অব্যবহৃত উপাদানগুলি ফেলে দেয়। ছোট্ট ব্ল্যাক প্যাকেজটি ছন্দ এনে দিয়েছে পুরো একটি দিনের সাক্ষাৎকে।

পরবর্তী ছন্দ আপনার হবে



জায়গাটা আবার শান্ত হয়ে আসে। Lucas শেষবার কী টিপে: একটি ছোট অডিও টোন, তারপর নীরবতা।



তিনি ক্লাবে তার আগমন এবং Henri এর পরামর্শ মনে রেখেছেন: শুনুন, সন্ধান করুন এবং ভাগ করুন।



"আমরা কি 555 সম্পর্কে সবকিছু শিখেছি?" - "কীভাবে আরও ভাল প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে হয় তা জানার জন্য যথেষ্ট।"



প্রশিক্ষক, এর ডায়াগ্রাম এবং এর নির্দেশাবলী পরবর্তী শিক্ষানবিসদের জন্য প্রস্তুত থাকে। তাদের দু: সাহসিক কাজ একটি বাস্তব বাক্সে ফিট.



Lucas নোটবুক বন্ধ করে, তারপর একটি নতুন ধারণা আঁকতে এটি পুনরায় খোলে। Henri তাকে একটি পেন্সিল দেয়।



বাইরে, অ্যান্টেনা আকাশের বিপরীতে দাঁড়িয়ে আছে। ভিতরে, আটটি ছোট পিন পরীক্ষা করার ইচ্ছাকে অনুপ্রাণিত করেছে।