



Girls Who Code At Home

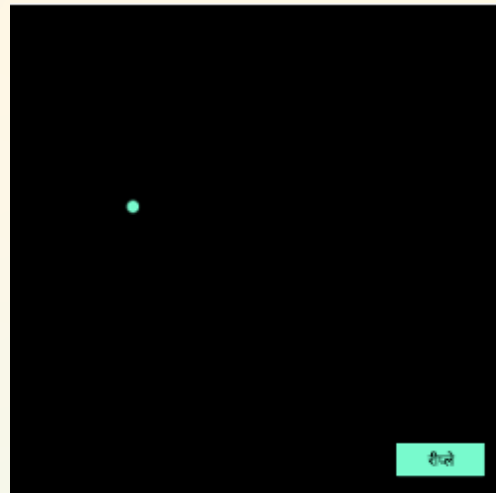
उल्का पकड़ो गेम: भाग 3

उल्का को गिराएं

गतिविधि अवलोकन

भाग 2 के अंत में, आपने निर्देशांक प्रणाली (कोऑर्डिनेट सिस्टम) का उपयोग करके अपने गेम का पहला घटक, यानि उल्का, बनाया था! फिर आपने अपनी उल्का का और रेखा-चित्र के बैकग्राउंड का रंग तय किया था। इस भाग में, आप जानेंगे कि स्क्रीन पर उल्का को एक निर्धारित चाल से चलाने के लिए p5.js में चर राशि किस प्रकार बनाएं और प्रयोग करें। हम गति की नकल के लिए चर राशि और $+ व =$ जैसे गणितीय संक्रियकों के संयोजन का उपयोग करेंगे। हां, यह जादुई है, पर असल में यह बस साधारण सा गणित है! गतिविधि के अंत तक पहुंचने पर आप जो कुछ सीखेंगे उसके पूर्वावलोकन के लिए [यहां](#) क्लिक करें।

यह गतिविधि आरंभ करने से पहले यह आवश्यक है कि आपने **उल्का पकड़ो गेम सीरीज़** का [भाग 1](#) और [भाग 2](#) पूरा कर लिया हो।



ध्यान दें: हमने एक रीप्ले बटन दिया है ताकि आप उल्का के व्यवहार को रीसेट कर सकें। यदि हमने यह नहीं दिया होता, तो आपको उल्का के स्क्रीन के निचले भाग से गिर जाने के बाद बस एक काला बॉक्स दिखाई देता। हम इसे अगली गतिविधि, [भाग 4](#) में, एक कंडीशनल की मदद से ठीक कर देंगे।

सीखने के लक्ष्य

इस गतिविधि को पूरा कर लेने पर आप निम्नलिखित कर सकेंगे...

- ❑ यह वर्णन करना कि किसी प्रोग्राम में किसी बुनियादी संचलन की नकल कैसे करें
- ❑ चर राशि और गणितीय संक्रियकों का उपयोग करके घटकों में विभिन्न व्यवहारों की प्रोग्रामिंग करना।

सामग्रियां

- [p5.js ऑनलाइन एडिटर](#)
- [उल्का पकड़ो गेम सैंपल प्रोजेक्ट](#)
- [Meteor Catcher Game Part 3 Reference Guide](#)



वुमन इन टेक स्पोटलाइट: रॉबिन हुनिके (Robin Hunicke)



तस्वीर स्रोत: [UCSC DAMN](#)

रॉबिन एक वीडियो गेम डिज़ाइनर हैं जो यूनिवर्सिटी ऑफ़ कैलिफ़ोर्निया, सैंटा क्लूज़ में पढ़ाती हैं और फ़नोमेना (Funomena) की सह-संस्थापक हैं। रॉबिन ने अपना करियर इलेक्ट्रॉनिक आर्ट्स में बतौर लीड डिज़ाइनर शुरू किया था जहाँ उन्होंने मायसिम्स (MySims) डिज़ाइन किया। फिर उन्होंने दैटगेमकंपनी (thatgamecompany) नामक एक स्वतंत्र गेम कंपनी के साथ कार्य किया, जहाँ वे **जर्नी (Journey)** नामक गेम बनाने वाली टीम में शामिल दो महिलाओं में से एक थीं। जर्नी (Journey) को कई गेम ऑफ़ द यियर पुरस्कार मिले और उसे विज़ुअल मीडिया के सर्वश्रेष्ठ स्कोर साउंडट्रैक के लिए 2013 ग्रैमी पुरस्कारों हेतु नामांकित भी किया गया था।

फ़नोमेना (Funomena) की अपनी टीम के साथ रॉबिन ने वर्चुअल रिएलिटी चश्मों समेत सभी विभिन्न प्लेटफ़ॉर्मों का उपयोग करने वाले वीडियो गेम बनाना शुरू किया। उनकी टीम ने प्रायोगिक गेम्स बनाए हैं, जैसे लूना (Luna) और वर्ल्ड (Woorld)। वर्चुअल रिएलिटी (VR) गेम्स के छोटे मार्जिन के बावजूद, रॉबिन का मानना है कि ऐसे गेम्स विकसित करना ज़रूरी है जो जोखिम उठाते हों और उनकी रचनाशीलता को आगे बढ़ाते हों। 2008 में, रॉबिन को गेमसूत्र की ओर से वीडियो गेम उद्योग में काम करने वाली टॉप 20 महिलाओं में शामिल किया गया, और 2009 में उन्हें माइक्रोसॉफ़्ट की ओर से गेमिंग अवार्ड फ़ॉर डिज़ाइन मिला।

रॉबिन गेमिंग उद्योग में विविधता की एक बड़ी पक्षधर हैं। उनका कार्य मुख्य रूप से वंचित समूहों के काय और आवाज़ों को बढ़ाने के इर्द-गिर्द घूमता है। यूनिवर्सिटी ऑफ़ कैलिफ़ोर्निया, सैंटा क्लूज़ में प्रोफ़ेसर के रूप में उनका अधिकतर कार्य, विद्यार्थियों को एक ऐसा कार्यक्रम देना है जिसमें गेम डिज़ाइन के लिए कला और प्रोग्रामिंग, दोनों के पाठ्यक्रम होते हैं।

रॉबिन के बारे में, और वे गेमिंग उद्योग का एक सकारात्मक बल बनने के लिए किस प्रकार कार्य करती हैं इस बारे में और जानने के लिए नीचे वाला **वीडियो** देखें। रॉबिन के बारे में और जानने के लिए उनकी **संक्षिप्त फ़ेकल्टी बायो** पढ़ें, उनके AR गेम **वर्ल्ड (Woorld)** के बारे में पढ़ें, **जर्नी (Journey)** नामक गेम के बारे में जानें, या उनके अन्य प्रोजेक्ट्स के बारे में जानें।

झलक

एक कंप्यूटर वैज्ञानिक होना, कोडिंग में बेहतरीन होने की तुलना में अधिक है। इस बात के बारे में सोचने में थोड़ा समय बिताएं कि कैसे रॉबिन और उनका काम उन शक्तियों से संबंधित है जिन पर महान कंप्यूटर वैज्ञानिक - बहादुरी, लचीलेपन, रचनात्मकता और उद्देश्य के निर्माण के दौरान ध्यान केंद्रित करते हैं।



रचनाशीलता

रॉबिन अपेक्षा के विपरीत गेम्स को किस तरह अलग नज़रिए से देखती हैं? किसी प्रोजेक्ट को अपेक्षा के विपरीत अलग नज़रिए से देखने के क्या लाभ होते हैं?

परिवार के किसी सदस्य या मित्र के साथ अपनी प्रतिक्रियाएँ साझा करें। चर्चा में शामिल होने हेतु दूसरों को रॉबिन के बारे में अधिक पढ़ने के लिए प्रोत्साहित करें!

चरण 1: p5.js में चर राशि का उपयोग करना (5-10 मिनट)

जावास्क्रिप्ट में चर राशि की पुनरावृत्ति (3-5 मिनट)

इससे पहले कि हम गहराई में जाएं, आइए जल्दी से चर राशि की एक पुनरावृत्ति किए लेते हैं। चर राशियां कंटेनर होती हैं जिसका उपयोग कंप्यूटर प्रोग्राम में सूचनाओं (डेटा) को स्टोर करने के लिए होता है। वे विशेष रूप से शक्तिशाली होते हैं क्योंकि हम हमारे प्रोग्राम के दौरान चर राशि की वैल्यू आसानी से बदल सकते हैं।

चर राशि बनाने के लिए, सबसे पहले हमें उसकी घोषणा करनी होती है। इससे प्रोग्राम को पता चलता है कि हम एक पात्र (कंटेनर) बनाना और उसे नाम देना चाहते हैं। जावास्क्रिप्ट में, हम चर राशि की घोषणा इस तरह करते हैं: `let meteorDiameter;` हम साथ-ही-साथ इसे घोषित और आरंभित (इनीशियलाइज़) भी कर सकते हैं (या इसे एक कीमत निर्दिष्ट करें), कुछ इस तरह: `let meteorDiameter = 50;` आइए वाक्य-रचना को छोटे-छोटे टुकड़ों में समझें:

जावास्क्रिप्ट	विवरण
<code>let meteorDiameter = 50;</code>	<ul style="list-style-type: none">→ <code>let</code>: कीवर्ड, जो रेखा-चित्र को एक चर राशि बनाने को कहता है।→ <code>meteorDiameter</code>: हमारी चर राशि का नाम। यह आपकी पसंद का कोई भी नाम हो सकता है, पर सुनिश्चित करें कि नाम से काम भी पता चले! नाम केवल एक शब्द का हो सकता है, इसलिए हम कैमलकेस (camelCase) का उपयोग करते हैं।→ <code>=</code>: इससे चर राशि की कीमत निर्धारित होती है। इसे आरंभ (इनीशियलाइज़) करना भी कहते हैं।→ <code>50</code>: चर राशि में इस समय रखी कीमत। आप चर राशि में किसी भी प्रकार का डेटा रख सकते हैं: संख्याएं, अक्षर, अक्षर-शृंखला, आदि।→ <code>;</code>: p5.js में सभी कोड की पंक्तियाँ का अंत सेमीकोलन पर होना आवश्यक होता है।

प्रोग्रामर्स अपनी ज़रूरत की सभी चर राशियों को आमतौर पर सबसे ऊपर ही बना देते और परिभाषित कर देते हैं। इन्हें ग्लोबल (सार्वत्रिक) चर राशि कहा जाता है। इसका यह अर्थ है कि आप उन चर राशियों का उपयोग अपने कोड में कहीं पर भी कर सकते हैं। इससे प्रोग्रामर के लिए, और उसके कोड की समीक्षा करने वाले किसी भी अन्य व्यक्ति के लिए कोड को पढ़ना भी आसान हो जाता है। यदि आपको चर राशि के बारे में रीफ्रेशर की ज़रूरत हो, तो [कोडिंग ट्रेन \(Coding Train\) का यह वीडियो](#) देखें।

चर राशि जोड़ें (3-5 मिनट)

इस समय, हमारे दीर्घवृत्त (ellipse) में कोई भी चर राशि नहीं है। यदि हम संचलन की नकल करना चाहते हैं, तो हमें इन स्टैटिक (स्थिर) कीमतों के स्थान पर चर राशियां रखनी होंगी, ताकि हम समय के साथ x और y स्थान बदलते जा सकें। हमें हमारे दीर्घवृत्त के प्रत्येक पैरामीटर के लिए चर राशि घोषित और आरंभ (इनीशियलाइज़) करनी होंगी: x, y, और चौड़ाई व ऊंचाई।

अपनी चर राशि को नाम देना। आप चर राशि के उन नामों का उपयोग कर सकते हैं जिन्हें हम उपयोग में लाते हैं, या फिर आप अपने खुद के नाम रच सकते हैं। यदि आप अपने खुद के नामों का प्रयोग कर रहे हों, तो याद रखें कि बाकी के प्रोग्राम में भी उन्हीं नामों को उपयोग में लाएं

setup() फ़ंक्शन के ऊपर निम्नलिखित चर राशि जोड़ें:

- ❑ **x स्थान स्टोर करने के लिए एक चर राशि बनाएं और उसे 200 की कीमत दें।** हमने इस चर राशि को **meteorX** नाम दिया है, पर आप चाहें तो चर राशि को अपना मनचाहा नाम दे सकती हैं।
- ❑ **y स्थान स्टोर करने के लिए एक चर राशि बनाएं और उसे 0 की कीमत दें।** हमने इस चर राशि को **meteorY** नाम दिया है, पर आप चाहें तो चर राशि को अपना मनचाहा नाम दे सकती हैं।
- ❑ **चौड़ाई और ऊंचाई स्टोर करने के लिए एक चर राशि बनाएं और उसे 20 की कीमत निर्धारित करें।** ये कीमतें समान रहेंगी क्योंकि यह एक गोला है। हमने इस चर राशि को **meteorDiameter** नाम दिया है, पर आप चाहें तो चर राशि को अपना मनचाहा नाम दे सकती हैं।

अब जबकि हमारे पास चर राशियां हैं, चलिए उनका प्रयोग करते हैं! **ellipse()** फ़ंक्शन में, संख्यात्मक (न्यूमेरिकल) कीमतों के स्थान पर वे संबंधित चर राशि रख दें जो हमने निम्नलिखित पैरामीटर्स के लिए अभी-अभी बनाई थीं:

- ❑ x स्थान
- ❑ y स्थान
- ❑ चौड़ाई और ऊंचाई



अपने कोड को पृष्ठ 2 पर संदर्भ मार्गदर्शिका से जांचना न भूलें।

चरण 2: संचलन के बारे में प्रेक्षण करें (5-10 मिनट)

इस भाग में हमारा लक्ष्य उल्का को स्क्रीन के ऊपरी भाग से नीचे की ओर गिराना है। पर हम इसे कोड में कैसे बदलें? चलिए एक उदाहरण पर विचार करके इसे समझते हैं।

नीचे मौजूद **यह रेखा-चित्र** देखें जिसमें एक गोला बायें से दायें संचलन कर रहा है। 60 से 90 सेकंड का समय लेकर गोले के व्यवहार के बारे में प्रेक्षण करें। निम्नलिखित प्रश्नों पर विचार करें:

- गोला किस अक्ष पर संचलन कर रहा है?
- गोले का स्थान किस प्रकार बदल रहा है? ऐसा करवाने के लिए हमें **ellipse()** में किस कीमत को बदलना होगा?
- ऐसा करवाने वाले कोड को आपके विचार में **setup()** में होना चाहिए या फिर **draw()** में?



अपने प्रेक्षणों का उपयोग करके प्रोग्राम को यह बताने वाले स्कोडकोड (छद्म कोड) की एक लाइन लिखें कि गोले को कैसे चलाना है। जब तक यह कार्य पूरा न कर लें, अगले भाग पर न जाएं।



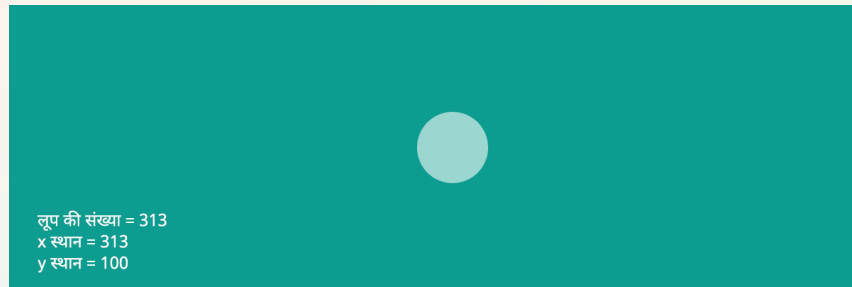
अपने विचारों को पृष्ठ 2 पर संदर्भ मार्गदर्शिका से जांचना न भूलें।

संचलन को कोड के रूप में लिखना

क्षैतिज संचलन की नकल करने के लिए, हम चाहेंगे कि हर बार जब प्रोग्राम लूप से गुजरे तो x की कीमत बदले। याद रखें - प्रोग्राम एक लूप पर कार्य करता है। प्रोग्राम `draw()` में मौजूद कोड की हर लाइन को क्रम में चलाता है। अपने अंत पर पहुंच जाने पर प्रोग्राम वापस सबसे ऊपर पहुंच जाता है, और नए सिरे से शुरू हो जाता है। वह ऐसा तब तक करता रहता है जब तक आप उसे रुकने को नहीं कहते हैं। हम x की कीमत को x प्लस कोई संख्या पर सेट करके, संचलन को कोड की पंक्ति के रूप में लिख सकते हैं:

```
ellipse(xPosition, yPosition, 50, 50);
xPosition = xPosition + 1; // XPosition ++ के रूप में भी लिखा जा सकता है
```

इसका अर्थ है कि जब भी प्रोग्राम लूप से गुजरेगा तो हर बार x की कीमत में वह संख्या जुड़ जाएगी। इसी संख्या से तय होगा कि स्क्रीन पर उल्का कितनी धीरे या कितनी तेज़ चलती है। अन्य शब्दों में, यह संख्या चाल यानि स्पीड तय करती है। नीचे [उदाहरण रेखा-चित्र](#) में, हमने चाल को 1 पर सेट किया है, यानि हर लूप के साथ x स्थान में 1 की वृद्धि होगी:

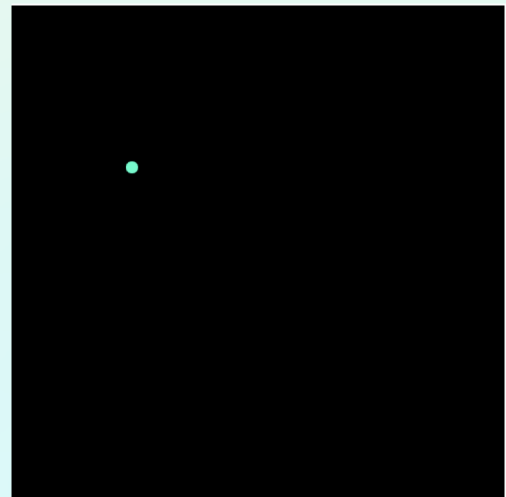


चरण 3: अपनी उल्का को चलायमान बनाएं (5-10 मिनट)

हमारा उदाहरण गोला क्षैतिज गति करता है, पर हम चाहते हैं कि उल्का, y अक्ष पर ऊपर से नीचे आए, जैसा नीचे रेखा-चित्र में दिखाया गया है। यानि हमें x स्थान की बजाय y स्थान में वृद्धि करनी होगी। [उदाहरण रेखा-चित्र](#) का पूर्वावलोकन करने के लिए इस लिंक पर क्लिक करें।

अपनी उल्का को गिराने के लिए इन चरणों का पालन करें:

- ❑ चाल (स्पीड) स्टोर करने के लिए `setup()` के ऊपर एक नई चर राशि बनाएं। हमने हमारी चर राशि को `speed` नाम दिया है, पर आप इसे जो चाहें वो नाम दे सकती हैं। बस इतना याद रखें कि आपको अपने बाकी के पूरे कोड में वही नाम प्रयोग करना है।
- ❑ इसे एक ऐसी कीमत दें जिससे उल्का और धीरे-धीरे गिरे। संकेत: आप दशमलव संख्याओं का उपयोग कर सकती हैं!
- ❑ `draw()` फंक्शन में, कोड की एक ऐसी कोड की पंक्ति जोड़ें जो आपकी उल्का के y स्थान को बदल कर उसे स्क्रीन के ऊपरी भाग से नीचे की ओर गिराए।



इस उल्का को रीसेट होने के लिए प्रोग्राम किया गया है, पर आपका रेखा-चित्र भाग 5 तक ऐसा नहीं कर पाएगा।



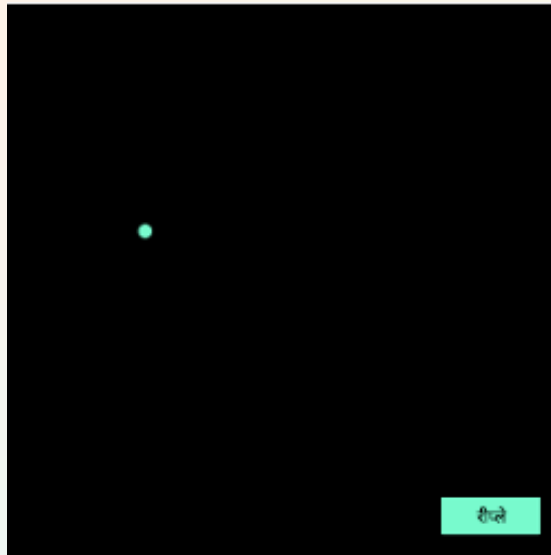
अपने कोड को पृष्ठ 3 पर संदर्भ मार्गदर्शिका से जांचना न भूलें।

चरण 4: अपने कोड को परखें (5 मिनट)

चलिए अब तक हमने जो लिखा है उसे परख कर यह सुनिश्चित करते हैं कि हमारा प्रोग्राम उसी तरह चल रहा हो जैसे हम चाहते हैं। प्ले बटन पर क्लिक करके अपना रेखा-चित्र चलाएं। आपके सामने होना चाहिए:

- स्क्रीन के ऊपरी भाग से नीचे की ओर धीरे-धीरे गिरने वाली एक उल्का।
- उसे सबसे नीचे पहुंच कर गायब हो जाना चाहिए।
- आपके सामने रीप्ले बटन नहीं होना चाहिए।

उदाहरण



हमने एक रीप्ले बटन दिया है ताकि आप उल्का के व्यवहार को रीसेट कर सकें। यदि हमने यह नहीं दिया होता, तो आपको उल्का के स्क्रीन के निचले भाग से गिर जाने के बाद बस एक काला बॉक्स दिखाई देता। हम इसे अगली गतिविधि, **भाग 4** में, एक कंडीशनल की मदद से ठीक कर देंगे।

जैसा चाहा था वैसे कार्य नहीं कर रहा? ये **डीबगिंग के सुझाव आजमाएं**:

- क्या आपका कोड सही मझले कोष्ठकों (कर्ली ब्रैकेट्स) के अंदर है?
- क्या आपने कोड की हर पंक्ति के अंत में सेमीकोलन टाइप किए हैं?
- क्या आपने चर राशियों और फंक्शन के नामों की सही स्पेलिंग लिखी है?
- क्या आपके फंक्शन्स सही स्थान पर और सही क्रम में हैं? याद रखें कि प्रोग्राम प्लो में क्रम मायने रखता है!
- क्या आपका गणितीय संक्रियक सही स्थान पर है?
- क्या आपके स्पीड चर राशि की कीमत बहुत तेज़ (वैल्यू बहुत अधिक) या बहुत धीमी (वैल्यू बहुत कम) है?
- क्या आपकी उल्का ऊपर से नीचे गिर रही है? क्या आपने अपनी उल्का के y स्थान चर राशि को अपडेट किया?

यदि आपको डीबगिंग की सर्वोत्तम कार्यप्रथाओं के बारे में रिफ्रेशर की ज़रूरत हो, तो p5.js समुदाय की यह [कमाल की पोस्ट](#) देखें।

चरण 5: समझ की जाँच करें

आप चाल (स्पीड) के समीकरण में ऐसा क्या बदलाव करेंगे जिससे उल्का स्क्रीन के निचले भाग से ऊपर की ओर जाने लगे?



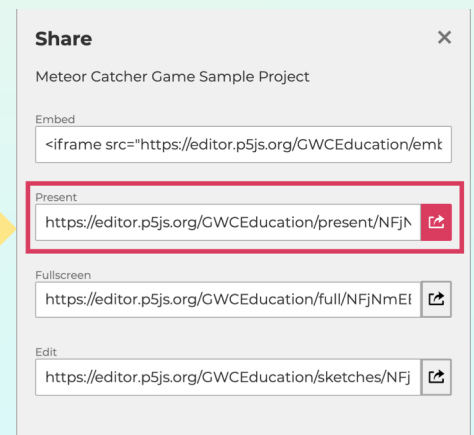
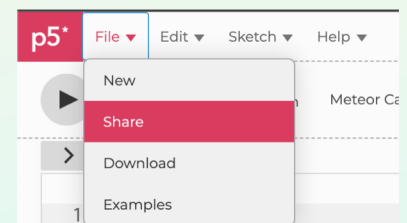
अपने विचारों को पृष्ठ 3 पर संदर्भ मार्गदर्शिका से जांचना न भूलें।

चरण 6: अपने Girls Who Code at Home परियोजना को साझा करें! (5 मिनट)

हम आपके काम को देखना पसंद करेंगे और हम जानते हैं कि दूसरे भी ऐसा करेंगे। अपना गेम हमसे साझा करें! @girlswwhocode #codefromhome को टैग करना मत भूलें, और हो सकता है कि हम आपको हमारे खाते में विशेषता से प्रदर्शित कर देंगे!

अपनी परियोजना को साझा करने के लिए निम्नलिखित चरणों का अनुसरण करें:

- पहले अपनी परियोजना को सहेजें।
- **फ़ाइल (File)** मेन्यू के, ड्रॉपडाउन मेन्यू में से **शेयर (Share)** विकल्प चुनें।
- ड्रॉपडाउन मेनू में **Link** विकल्प को चुनें।
- **वर्तमान** लिंक को कॉपी करें और उसे जहाँ कहीं भी आप साझा करना चाहती हैं वहाँ पेस्ट करें।



परियोजना का लिंक

और Girls Who Code at Home परियोजनाओं के लिए बनी रहें!

