




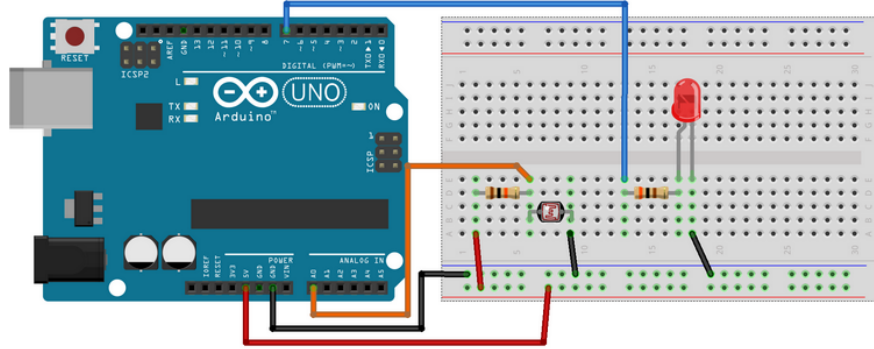
## Senaryo Adı: Kendi Masa Lambası Tasarla

Planlama	
<b>Açıklama</b>	Öğrencilerin; seri ve paralel bağlama çeşitlerini dikkate alarak devre çizimleri ve kurmaları ve buna bağlı olarak devredeki lambanın parlaklığının değişebileceğini fark etmeleri, elektrik enerjisinin teknolojik uygulamaları da dikkate alınarak ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşümü hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; ayrıca gelecekteki özgün aydınlatma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.
<b>Tema</b>	Akıllı sistemler bulunan bir evde aydınlatma çözümleri
<b>Seviye</b>	Ortaokul (10 - 14 yaş)
<b>Süre</b>	8 ders saati
Hazırlık	
<b>Gerçek Yaşamdan Senaryo Ortamı</b>	Bir mobilya firması için akıllı ev sistemleri departmanında akıllı bir led masa lambası tasarlanmanız istenmektedir. Işık algılama özelliği olan şarjlı pil il veya kalem pil ile çalışabilecek bir ürün istenmektedir.
<b>Görev</b>	<p>Ekibinizle birlikte çalışma masanız için ışık algılama özellikli bir aydınlatma sistemi tasarlayınız. Sistemin şu özelliklere sahip olması gerekir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sürekli çalışma ya da ışık algılandığında led'leri söndürme şeklinde iki kademeli çalışabilecek,</li></ul> <p>Uygun sayıda led ile</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• İleri seviyedeki öğrenciler için gün ışığından yararlanarak şarj olan bir şarjlı pilli bir sistem geliştirilebilir.</li></ul>
<b>Teknik Bilgiler</b>	



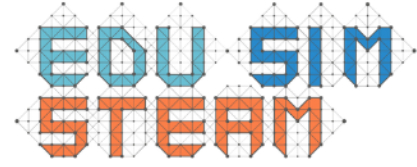
Co-funded by  
the European Union



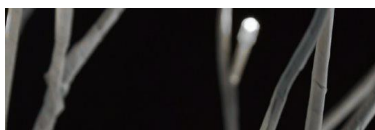
Yukarıdaki görsellerde Ldr ile ışık şiddeti ile nasıl direnç değeri değiştirdiği ve örnek bir ldr devre şeması gösterilmiştir. Aşağıda ise Arduino ile nasıl kullanılacağına dair bir örnek bağlantı şeması bulunmaktadır. Ldr'den alınan veri ile led yakıp söndürme işleminin bağlantı şemasıdır. Burada kırmızı led temsili olarak gösterilmiştir. Aydınlatma amacı olan beyaz ledler kullanılmalıdır. Bir led yerine pil tarafından çalıştırılabilir led sayısı hesaplanır.



Tip		IEC name <sup>[10]</sup>	ANSI/NEDA name <sup>[11]</sup>	Tipik Akü kapasitesi Mili-Amper-saat	Nominal gerilim	
Birincil (tek kullanımlık)	Alkalın pil	6LR61	1604A	550	9	
	Çinko-karbon pil	6F22	1604D	400		
	Lityum pil		1604LC	1200		9.6
Şarj edilebilir	Nikel-kadmiyum pil	6KR61	11604	120	7.2	8.4
	Nikel-metal hidrit pil	6HR61	7.2H5	175-300	7.2	bazı
	Lityum polimer pil			520		8.4 9.6
	Lityum iyon pil			620		7.4

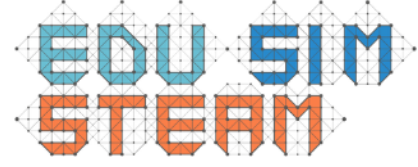
\* 9V tüm gün çalışma ile hesaplanan sayıda led'i ne kadar sürede çalıştırabilir?  
Bu tablo vasıtası ile led katalog değerlerine göre pilin çalıştırabileceği sayı belirlenir.



	<div></div> <p>1 W 350 mA Power LED</p> <table><tr><th>Renk</th><th>Celvin-nm</th><th>Lümen</th><th>Volt</th><th>Amper</th></tr><tr><td>Beyaz</td><td>6500K</td><td>160</td><td>3-3,2V</td><td>350mA</td></tr><tr><td>Güneşli</td><td>3000K</td><td>160</td><td>3-3,2V</td><td>350mA</td></tr><tr><td>Naturel Beyaz</td><td>4000K</td><td>160</td><td>3-3,2V</td><td>350mA</td></tr></table>	Renk	Celvin-nm	Lümen	Volt	Amper	Beyaz	6500K	160	3-3,2V	350mA	Güneşli	3000K	160	3-3,2V	350mA	Naturel Beyaz	4000K	160	3-3,2V	350mA
Renk	Celvin-nm	Lümen	Volt	Amper																	
Beyaz	6500K	160	3-3,2V	350mA																	
Güneşli	3000K	160	3-3,2V	350mA																	
Naturel Beyaz	4000K	160	3-3,2V	350mA																	
<b>Önkoşul Beceriler</b>	<p>Enerji tasarrufunu açıklama</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Enerji tasarrufunu etkileyen faktörleri açıklama</li><li>* Simülasyon ortamını ve sensörleri kullanma</li><li>* Temel matematik hesaplama bilgisi</li><li>* Temel Bilgisayar kullanımı bilgisi</li></ul>																				
<b>STEAM Öğrenme Çıktıları</b>	<p><i>Fen Bilimleri</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Aydınlatma sistemlerinin ekonomik kullanımının önemini tartışma</li><li>* LDR Sensörlü aydınlatma sistemini açıklama</li><li>* LDR sensörlerinin nasıl çalıştığını anlama</li><li>* Işık kirliliğini açıklama</li></ul> <p><i>Teknoloji</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Led kullanma</li><li>* Dallonma modülünü kullanma</li><li>* Idea ortamında akış şeması oluşturma</li><li>* Algoritmayı çalıştırma</li></ul> <p><i>Mühendislik</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Işıklar kesince devreye giren bir aydınlatma sistemi için tasarımlar yapma</li></ul> <p><i>Sanat</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Enerji tüketimi konusunda farkındalık kazanma</li><li>* Çevre bilinci kazanma</li></ul> <p><i>Matematik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Matematiksel mantık kullanma (if/else ifadesi)</li></ul>																				
<b>Uygulama</b>																					
<b>Etkinlik Süreci</b>	<div></div>																				



Co-funded by  
the European Union



Öğrenciler gruplar halinde getirdikleri ağaç dalına 9 V bir ile yeterli bir aydınlatma almak için kaç led kullanmaları gerektiği bunları ağaç dalına kaç cm arayla sabitleyeceklerini düşünmeleri ve hesaplamaları istenir. Uygun sayıda led izole bant yarımıyla ağaç dalına sabitlenir. Sabitleme yapılırken koruyucu gözlük kullanımı önerilir.

**Voltaj kaynağı = LED voltajı + Direnç voltajı.**

\*akım = güç/gerilim formülüne göre kullanılan led katalog değerleri öğrenciye verilmelidir.

Öğretmenlere, şu adımları izlemeleri tavsiye edilir:

1) Öğrencileri görev açıklamasını dikkatlice okumaya ve olası çözümler hakkında beyin fırtınası yapmaya teşvik ediniz. Öğrencilerin düşüncelerini sorgulamak için dikkate alınması gereken sorular şu şekilde sıralanabilir:

\* 9V tüm gün çalışma ile hesaplanan sayıda led'i ne kadar sürede çalıştırabilir?

Tip		IEC name <sup>[10]</sup>	ANSI/NEDA name <sup>[11]</sup>	Tipik Akü kapasitesi Mili-Amper-saat	Nominal gerilim	
Birincil (tek kullanımlık)	Alkalın pil	6LR61	1604A	550	9	
	Çinko-karbon pil	6F22	1604D	400		
	Lityum pil		1604LC	1200		9.6
Şarj edilebilir	Nikel-kadmiyum pil	6KR61	11604	120	7.2	8.4
	Nikel-metal hidrit pil	6HR61	7.2H5	175-300	7.2	bazı 8.4 9.6
	Lityum polimer pil			520	7.4	
	Lityum iyon pil			620	7.4	

Bu tür sistemleri pil bitmesi ihtimaline karşı nasıl şarj ederiz? Masamıza ek olarak nerelerde kullanabiliriz? (Aksesuar amaçlı)

\* Işık sensörlü aydınlatma sistemini tasarlamak için nasıl bir algoritma geliştirebiliriz?

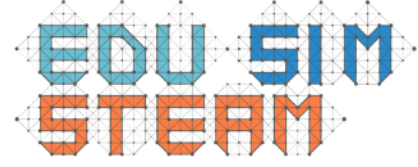
Hangi kodlama yapısı ve donanımı kullanılmalıdır? (Eğer/ ise deyimi/koşullu deyim)

2) Akış şemasını kullanarak öğrencileri simülasyon ortamını açmaya ve algoritmalarını oluşturmaya yönlendiriniz. Bu aşamada, önemli noktalar aşağıdaki gibi dikkate alınmalıdır.

\* Işıkları açıp kapatmaya karar vermek için ldr nin üstünü kapatıp test ediniz. Ldr sensörünü nasıl kullandığınızı yazınız.



Co-funded by  
the European Union



	<ul style="list-style-type: none"><li>* Akış şemasını kaydediniz.</li><li>* Son adım simülasyon ortamıdır. Öğrencilere simülasyon programını açmaları ve simülasyonu çalıştırmak için problem ifadesinde açıklanan ev ortamını ve akış şemasını içeren ortamı içe aktarmaları için rehberlik ediniz. Bu aşamada, önemli noktalar aşağıdaki gibi dikkate alınmalıdır:<ul style="list-style-type: none"><li>o Algoritmayı içeren akış şemasını içe aktarma,</li><li>o Kodun çalıştırılması,</li></ul></li></ul>
<b>Değerlendirme</b>	<p>Biçimlendirici bir değerlendirme sağlamak için aşağıdaki sorular sorulabilir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Kullanılan malzemenin(led) niteliği çalışma saatleri neden etkiliyor? Nedenini açıklayınız.</li><li>*Işık algılamalı aydınlatma sistemini etkileyen faktörler nelerdir?</li><li>* Enerji tasarrufu kavramı nedir? Kendi kelimelerinizi kullanarak açıklayınız.</li><li>* Enerji tasarrufu neden önemlidir? Nedenini açıklayınız.</li><li>* Enerji tasarrufu için stratejileriniz nelerdir?</li><li>* Simülasyon ortamındaki eğer / ise ifadeleri nasıl çalışır?</li></ul> <p>Öğrencilerden aşağıdakiler beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Işık algılamalı bir aydınlatma sistemi tasarlamak için bir strateji geliştirmek</li><li>*Enerji tasarrufu için bir strateji geliştirmek</li><li>* Akıl yürütmelerini ve planlarını paylaşmak</li></ul>
<b>Referans</b>	
<b>Kariyer Bağlantıları</b>	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Çevre Mühendisliği
<b>Materyaller</b>	Hareket saptama sensorları, ışık algılama sensorları(ldr),arduino, PC , 4 'lü bir ağaç dalı veya 4-5mm bakır tel , 2-3 mm tel, izole bant ,9v pil, koruyucu gözlük havya lehim
<b>İlgili Kaynaklar</b>	Okullar için EDUSIMSTEAM Öğrenme Senaryoları Çıktı 3.1 <a href="https://tr.wikipedia.org/wiki/Dokuz_voltluk_pil">https://tr.wikipedia.org/wiki/Dokuz_voltluk_pil</a>
<b>Kaynakça</b>	



Co-funded by  
the European Union