

# PCBA Geliştirme Kartı Amlogic T972 Android 9.0, HDMI girişi ve Pişletim sistemi / Akıllı Ev / Kiosk / Otomat Makinesi / LCD için V-by-one 4K Ekran ile

## Özellikler

Model numarası.	Amlogic T972
İşlemci	Amlogic T972(T962X2) Dört Çekirdekli ARM Cortex A55 1.98GHZ
GPU	Penta Core ARM Mail-450
Veri deposu	DDR4 2 GB/4 GB (isteğe bağlı)
ROM	16 GB eMMC (SD/USB aracılığıyla 128 GB'a genişletilebilir)
OS	Android 9.0

## Video ve Ses CODEC'i

Video/Resim CODEC'i	<ul style="list-style-type: none"><li>-4Kx2K@75fps'ye kadar özel donanım kod çözücülere sahip Amlogic Video Motoru (AVE-10)</li><li>-Video/Resim Kod Çözme</li><li>-VP9 Profili 2-10, 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-H.265 HEVC MP-10@L5.1 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-AVS2-P2 Profili 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-H.264 AVC HP@L5.1 4Kx2K@30fps'ye kadar</li><li>-H.264 MVC, 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-MPEG-4 ASP@L5, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-14496)</li><li>-WMV/VC-1 SP/MP/AP, 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-AVS-P16(AVS) /AVS-P2 JiZhun Profili 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-MPEG-2 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-13818)</li><li>-MPEG-1 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-11172)</li><li>-Gerçek Video 8/9/10'dan 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-Çoklu dil ve çoklu formatlı alt başlık video desteği</li><li>-MJPEG ve JPEG sınırsız piksel çözünürlüğünde kod çözme (ISO/IEC-10918)</li><li>-JPEG küçük resim, ölçekleme, döndürme ve geçiş efektlerini destekler</li><li>-*.mkv,*.wmv,*.mpg, *.mpeg, *.dat, *.avi, *.mov, *.iso, *.mp4, *.rm ve *.jpg dosya formatlarını destekler</li></ul>
Video/Resim Kodlama	<ul style="list-style-type: none"><li>-VP9 Profili 2-10, 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-H.265 HEVC MP-10@L5.1 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-AVS2-P2 Profili 4Kx2K@60fps'ye kadar</li><li>-H.264 AVC HP@L5.1 4Kx2K@30fps'ye kadar</li><li>-H.264 MVC, 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-MPEG-4 ASP@L5, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-14496)</li><li>-WMV/VC-1 SP/MP/AP, 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-AVS-P16(AVS) /AVS-P2 JiZhun Profili 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-MPEG-2 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-13818)</li><li>-MPEG-1 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-11172)</li><li>-Gerçek Video 8/9/10'dan 1080P@60fps'ye kadar</li><li>-Çoklu dil ve çoklu formatlı alt başlık video desteği</li><li>-MJPEG ve JPEG sınırsız piksel çözünürlüğünde kod çözme (ISO/IEC-10918)</li><li>-JPEG küçük resim, ölçekleme, döndürme ve geçiş efektlerini destekler</li><li>-*.mkv,*.wmv,*.mpg, *.mpeg, *.dat, *.avi, *.mov, *.iso, *.mp4, *.rm ve *.jpg dosya formatlarını destekler</li></ul>
Ses CODEC'i ve Giriş/Çıkış	<p>MP3, AAC, WMA, RM, FLAC, Ogg, Dolby DTS Audio'yu destekler isteğe bağlı ve 7.1/5.1 aşağı karıştırma ile programlanabilir</p> <p>Düşük güçlü VAD ve dahili AEC geridöngü yolu</p> <p>384kHz x32bit x 8 kanala veya 96kHz x 32bit x 32 kanala kadar TDM/PCM moduna ve 384 kHz x 32 bit x 8 kanala kadar I2S moduna sahip 3 dahili TDM/PCM/I2S bağlantı noktası</p> <p>Programlanabilir CIC, LPF ve HPF'ye sahip dijital mikrofon PDM ses girişi, 8'e kadar DMIC desteği</p> <p>Dahili seri dijital ses SPDIF/IEC958 çıkışı</p> <p>2 Sol/Sağ analog giriş kanalı ve 2 Sol/Sağ çıkış kanalı</p> <p>I2SPCM kombinasyonu eşzamanlı çift ses stereo kanal çıkışını destekler</p> <p>Ses hoparlörü için Audio EQ/DRC'yi destekler</p>
Kod Çözücü Formatı	HD MPEG1/2/4, H.265/HEVC, HD AVC/VC-1, RM/RMVB, Xvid/DivX3/4/5/6, RealVideo8/9/10

Medya Formatı	Avi/Rm/Rmvp/Ts/Vob/Mkv/Mov/ISO/wmv/asf/flv/dat/mpg/mpeg
Müzik Formatı	MP3/WMA/AAC/WAV/OGG/DDP/TrueHD/HD/FLAC/APE
Fotoğraf Formatı	HD JPEG/BMP/GIF/PNG/TIFF

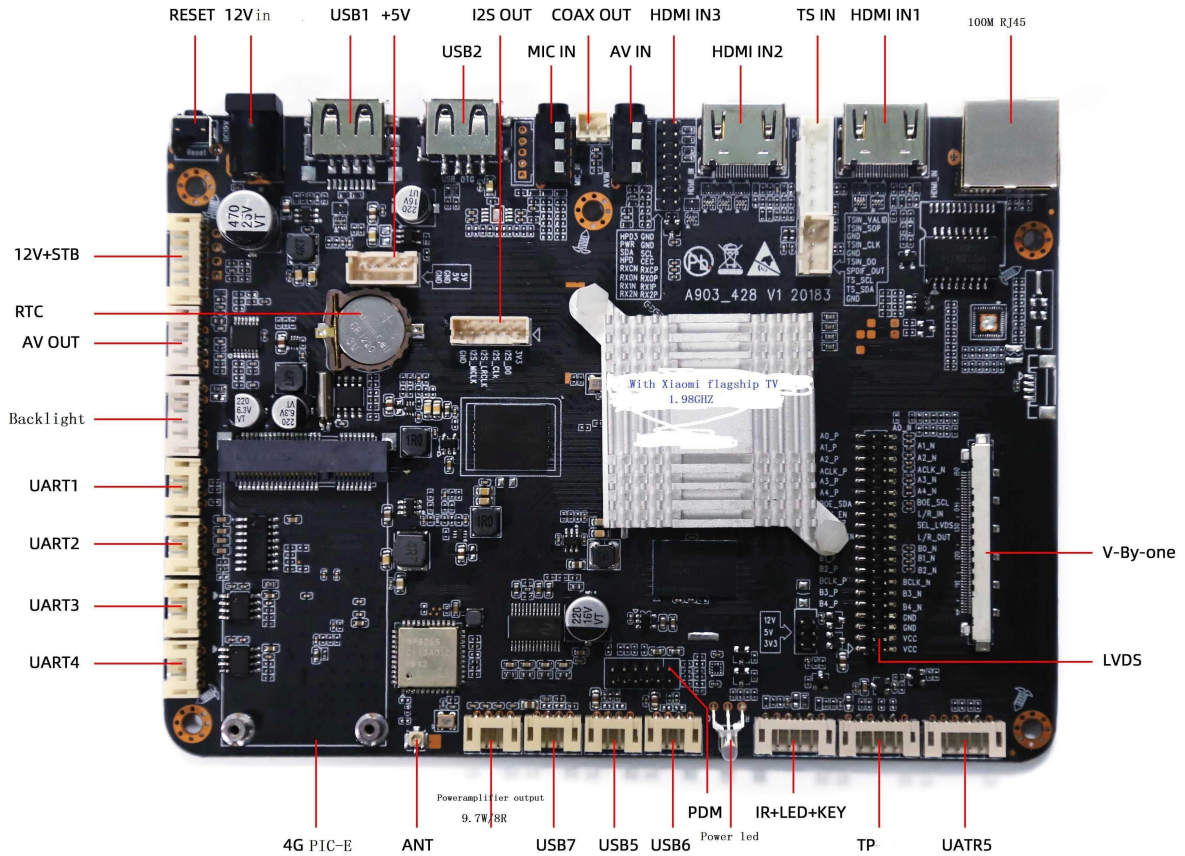
### Liman

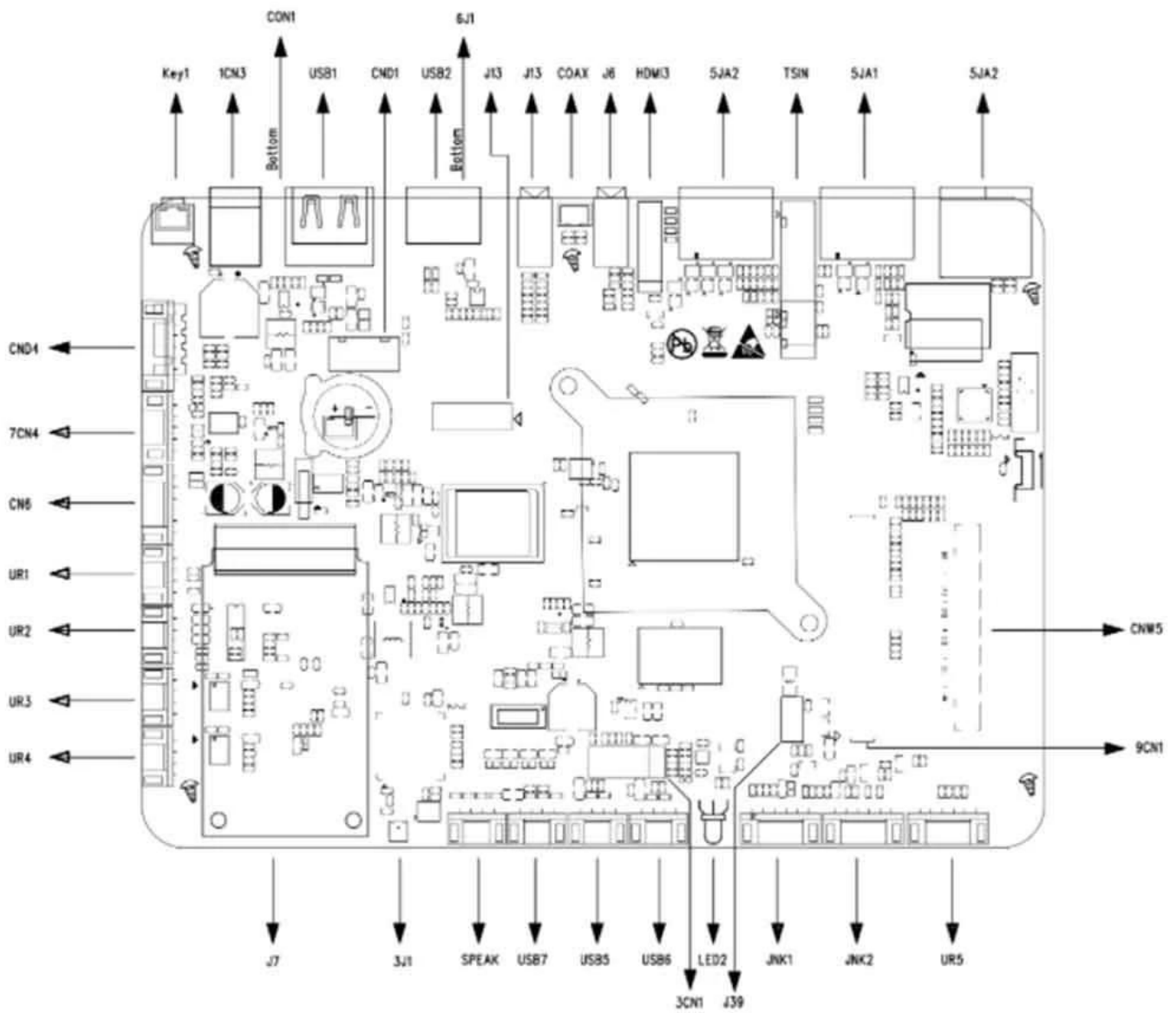
Ses girişi	1*3,5 MM kulaklık girişi
Video çıkışı	1 * LVDS 40pin 2.0mm çift sıralı pin, 8bit/10bit ekranı destekler 1*V-By-one, isteğe bağlı seçim için
Video girişi	HDMI*3
Ses çıkışı	4pin 2,5mm 10W8Ω@2
Ağ bağlantı noktası	*1 10M/100M RJ45 2.4G WIFIBT (Çift bant 2.4G/5G WiFi seçeneği) PCIE yuvası(4)x1
USB2.0 bağlantı noktası	USB OTG*1(HOST olabilir) USB ANA SAYICI*4
Arka Işık Arayüzü	*2, 6 pimli 2,0 mm
Kızılötesi Arayüz	*1, 7pin 2,0mm, LED gösterge ışıklı (yeşil ve kırmızı)
Genişletme bağlantı noktaları	Seri bağlantı noktaları*4
TF Kart Girişi	*1
SIM kart yuvası	*1

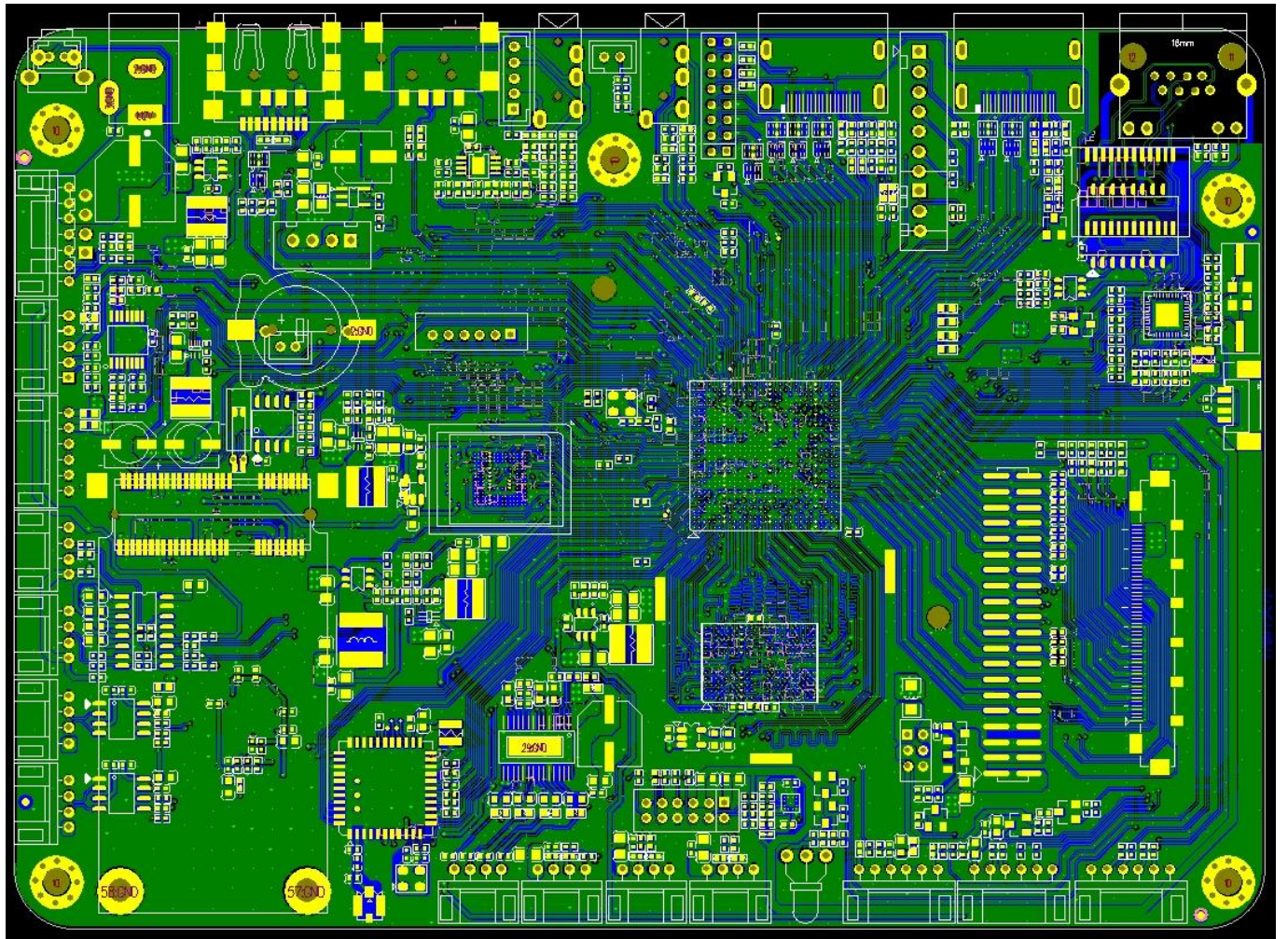
### Güç

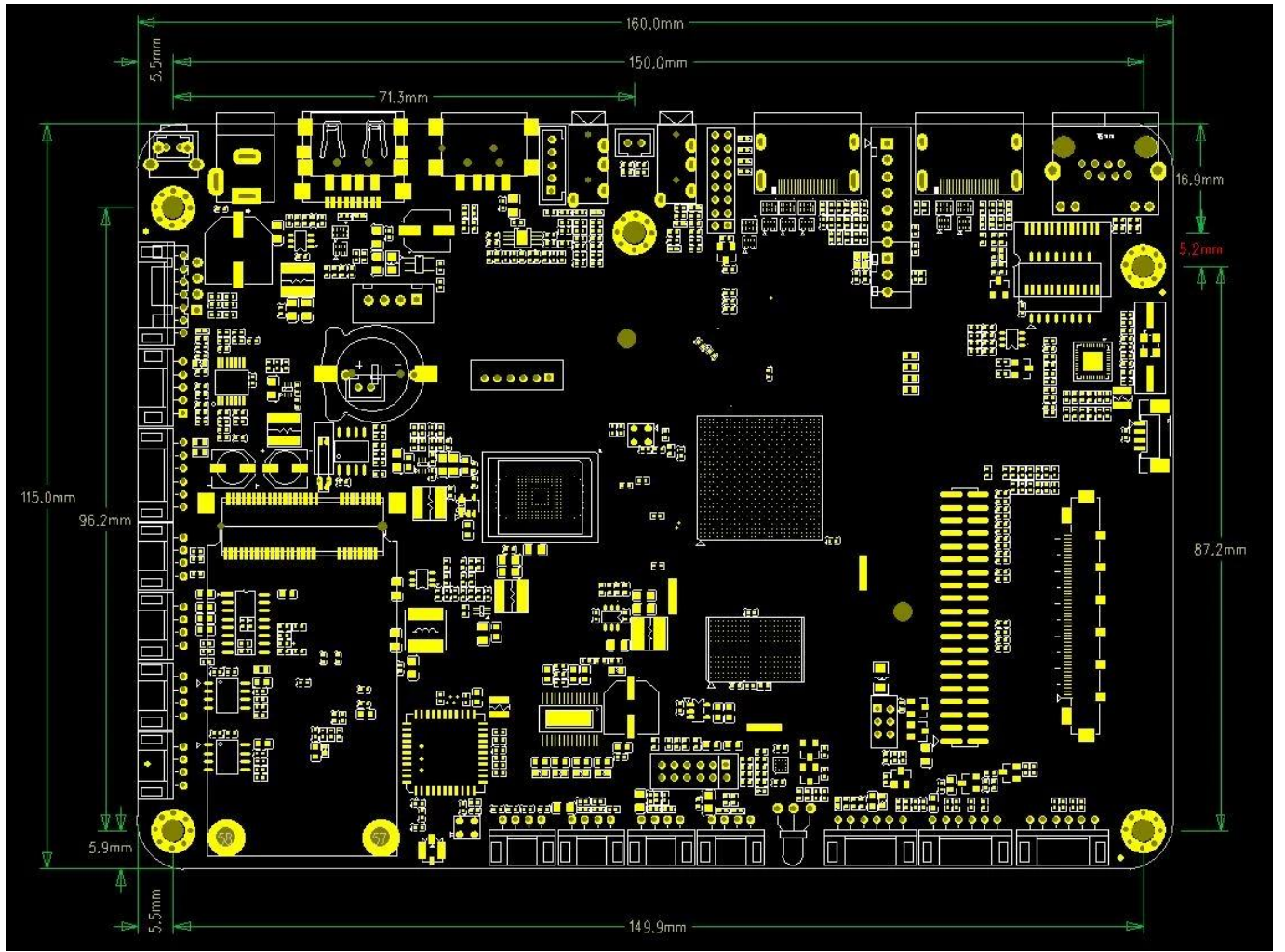
Güç kaynağı	STB, 5VSB, 5V, 12V, 12pin 2,00mm 12V / 4pin 2,54mm, 12V / 2,5DC fiş
-------------	------------------------------------------------------------------------

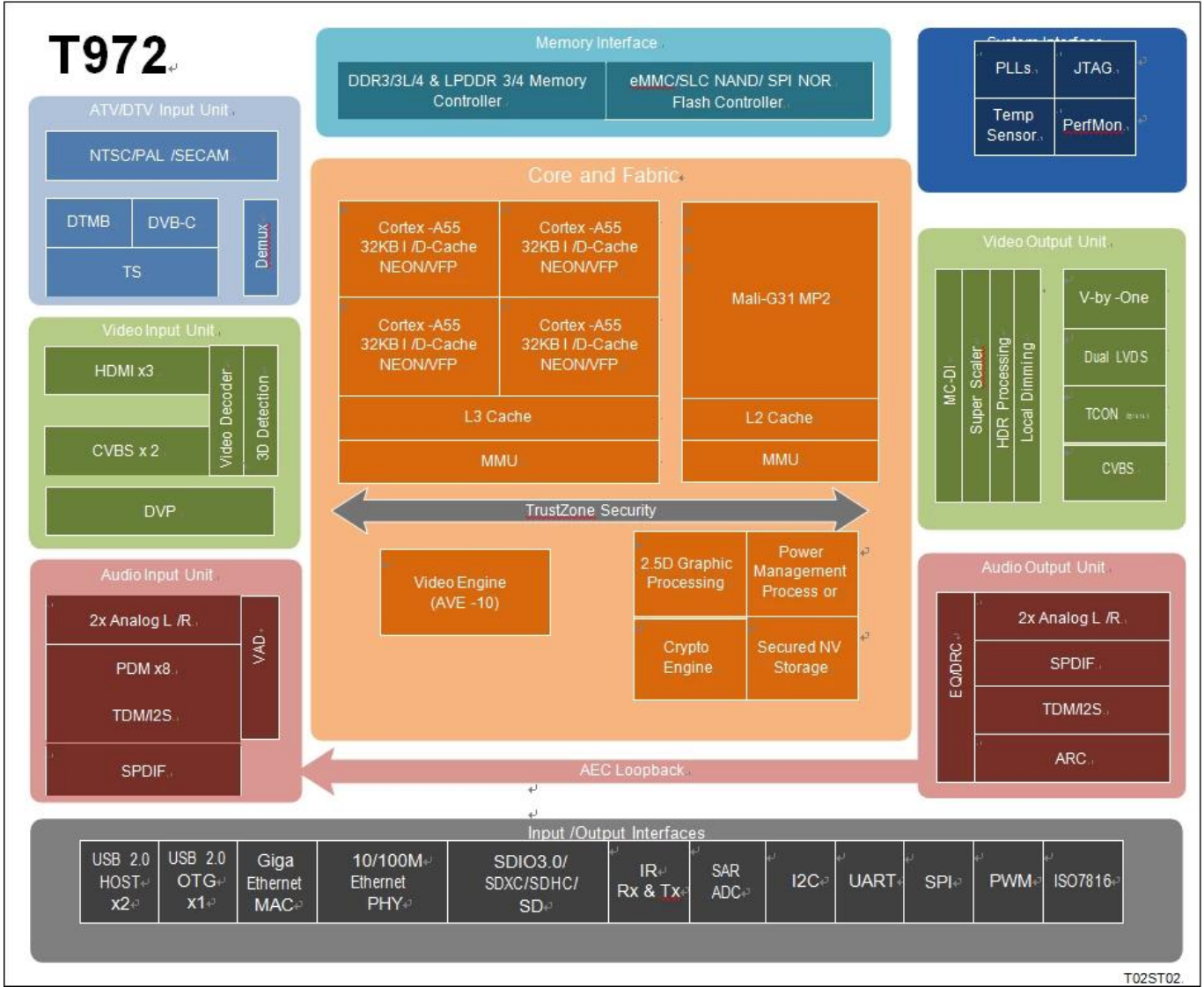
**ONENUTS**











**Amlogic T972** dünya çapındaki UHD TV uygulamaları için tasarlanmış gelişmiş bir uygulama işlemcisidir. Güçlü bir CPU/GPU alt sistemini, sınıfının en iyisi HDR görüntü işleme hattını, güvenli bir 8K/4K video CODEC motorunu tüm önemli çevre birimleriyle birleştirerek en uygun maliyetli akıllı TV çipini oluşturur.

Ana sistem CPU'su, sistem performansını artırmak için paylaşımlı L3 önbelleğe sahip dört çekirdekli ARM Cortex-A55 CPU'dur. Ayrıca Cortex-A55 CPU, yazılım medyası işleme kapasitesini geliştirmek için NEON SIMD yardımcı işlemcisini içerir.

Grafik alt sistemi iki grafik motorundan ve esnek bir video/grafik çıkış hattından oluşur. ARM Mali-G31 MP2 GPU, tüm OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.1 ve OpenCL 2.0 grafik programlarını yönetirken, 2.5D grafik işlemcisi ek ölçeklendirme, alfa, döndürme ve renk alanı dönüştürme işlemlerini yönetir. CPU ve GPU birlikte tüm işletim sistemi, ağ, kullanıcı arayüzü ve oyunla ilgili görevleri yerine getirir.

Amlogic Video Motoru (AVE-10), Cortex-A55 CPU'ların tüm video CODEC işlemlerinden yükünü boşaltmak için özel donanım video kod çözücülerini ve kodlayıcıları kullanan bir alt sistemdir. AVE-10, güvenli DRM uygulamaları için Güvenilir Video Yolu (TVP) dahilinde 4K2K çözünürlüklü videonun kodunu çözebilir. MVC, MPEG-1/2/4, VC-1/WMV, AVS, AVS2, RealVideo, MJPEG, H.264, H265-10, VP9-10 ve ayrıca JPEG dahil tüm önemli video formatlarını destekler.

Video/grafik çıkış hattı; HDR10, HLG ve Technicolor Prime HDR işleme, BT.2020/ BT.2100 işleme, hareket telafili ve harekete uyarlanabilir ayırıcıyı, esnek programlanabilir süper skaler, yerel karartmayı ve birçok görüntü iyileştirme filtresini içerir geliştirilmiş görüntüyü video çıkış bağlantı noktalarına aktarmadan önce. 8 şeritli V-by-one ve çift kanallı LVDS arayüzü, UHD/FHD TV paneli ve dahili esnek zamanlama kontrol modülüne sahip 12 şeritli P2P arayüzü için mevcuttur.

CEDS, CHPI, CMPI ve iSP dahil olmak üzere UHD TCON'suz paneller için isteğe bağlıdır. 3 HDMI 2.1 alıcı bağlantı noktası artı iki set CVBS kompozit analog giriş bağlantı noktası mevcuttur. HDMI bağlantı noktaları HDCP 1.4/2.2'yi destekler ve 4K2K'ya kadar HDR video alabilir. Amlogic T972, NTSC, PAL ve SECAM dahil dünya çapındaki analog TV standartlarını tam olarak destekleyen ATV demodülatörlerini entegre eder. DTV yayın akışları, dahili DTMB demodülatörü veya taşıma akışı (TS) arayüzü tarafından alınabilir. Yerleşik üç demux, harici ayarlayıcı/demodülatöre bağlanabilen seri aktarım akışı giriş arayüzünden gelen TV akışlarını işleyebilir. DVB Common Descrambler 1.0, DES, Triple DES (TDES/3DES) ve AES akışlı kripto formatlarına ek olarak desteklenir. Harici akıllı karta arayüz oluşturmak için entegre bir ISO7816 denetleyici dahildir. Amlogic T972, düşük güçlü uzak alan ses uygulaması için optimize edilmiştir. Güçlü ana CPU, en üst düzey ses ön uç ve uyandırma sözcük algoritmalarını etkinleştirebilir. Ayrıca sistem bekleme sırasında ultra düşük güçte işlemler için yerleşik Ses Etkinliği Algılama (VAD) modülüne sahiptir ve 8 kanala kadar PDM, TDM ve I2S dahil tam dijital MIC arayüzü mevcuttur. Amlogic T972 SoC, RGMII'li 10/100/1000M Ethernet MAC, 10/100M Ethernet PHY, USB 2.0 yüksek hızlı bağlantı noktası, SDIO 3.0 denetleyicisi, eMMC 5.0 denetleyicisi, SLC NAND denetleyicisi ve çoklu SDIO dahil olmak üzere zengin gelişmiş ağ ve çevre birimi arayüzlerini entegre eder. /SD kart denetleyicileri, UART, I2C, yüksek hızlı SPI PWM'ler ve yerleşik IR blaster. Esnek ve programlanabilir QoS tabanlı anahtar yapısı ve bellek denetleyicisi, tüm işlem çekirdeklerini ve çevre birimlerini birbirine bağlar ve DRAM bellek veriyoluna bağlanır. SecureOS, Linux ve GNU/GCC Android araç zincirini kullanan standart geliştirme ortamı desteklenir. Daha fazla bilgi için lütfen AMLOGIC satış temsilcinizle iletişime geçin.

### **CPU Alt Sistemi**

Dört çekirdekli ARM Cortex-A55 CPU  
Neon uzantılarına sahip ARMv8.2 mimarisi  
Birleşik sistem L3 önbelleği  
Gelişmiş TrustZone güvenlik sistemi  
Dahili QoS tabanlı anahtarlama yapılarını kullanarak uygulama tabanlı trafik optimizasyonu  
CoreSight hata ayıklayıcı desteği

### **3D Grafik İşleme Ünitesi**

ARM Mali-G31 MP2 GPU  
4 genişlikte çözgü, çift dokulu boru, 2 adet 4 genişlikte yürütme motoru (EE)  
Eşzamanlı çok çekirdekli işlem  
OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.1 ve OpenCL 2.0 desteği

### **2.5 D Grafik İşlemci**

Çift girişli ve tek çıkışlı hızlı bitblt motoru  
Programlanabilir tarama işlemleri (ROP)  
Programlanabilir çok fazlı ölçeklendirme filtresi  
Çoklu video formatlarını 4:2:0, 4:2:2 ve 4:4:4 ve çoklu piksel formatlarını (8/16/24/32 bit grafik katmanı) destekler  
Hızlı renk alanı dönüşümü  
Gelişmiş titreme önleyici filtre

### **Kripto Motoru**

128/256 bit anahtarlara, standart 16 bayt blok boyutuna ve akışlı ECB, CBC ve CTR modlarına sahip AES blok şifreleme  
DES için 64 bit anahtarı ve 3DES için 192 bit anahtarı destekleyen ECB ve CBC modlarına sahip

DES/3DES blok şifresi

Taşıma akışı şifrelemesi için donanım anahtar merdiveni işlemi ve DVB-CSA

Yerleşik donanım Gerçek Rastgele Sayı Üretici (TRNG) ve SHA-1/SHA-2 motoru

### **Video/Resim CODEC'i**

4Kx2K@75fps'ye kadar özel donanım kod çözücülere sahip Amlogic Video Motoru (AVE-10)

Video/Resim Kod Çözme

VP9 Profili 2-10, 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar

H.265 HEVC MP-10@L5.1, 8Kx4K@24fps veya 4Kx2K@60fps'ye kadar

4Kx2K@60fps'ye kadar AVS2-P2 Profili

H.264 AVC HP@L5.1, 4Kx2K@30fps'ye kadar

H.264 MVC, 1080P@60fps'ye kadar

MPEG-4 ASP@L5, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-14496)

WMV/VC-1 SP/MP/AP, 1080P@60fps'ye kadar

AVS-P16(AVS) /AVS-P2 JiZhun Profili 1080P@60fps'ye kadar

MPEG-2 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-13818)

MPEG-1 MP/HL, 1080P@60fps'ye kadar (ISO-11172)

RealVideo 8/9/10 1080P@60fps'ye kadar

Çoklu dil ve çoklu format alt başlık video desteği

MJPEG ve JPEG sınırsız piksel çözünürlüğünde kod çözme (ISO/IEC-10918)

JPEG küçük resmini, ölçeklendirmeyi, döndürmeyi ve geçiş efektlerini destekler

\*.mkv,\*.wmv,\*.mpg, \*.mpeg, \*.dat, \*.avi, \*.mov, \*.iso, \*.mp4, \*.rm ve \*.jpg dosya formatlarını destekler

### **9. Nesil Gelişmiş Amlogic TruLife Görüntü Motoru**

HDR10/10, HLG, Technicolor Prime HDR'yi destekler

Rastgele gürültü için hareket dengelemeli gürültü azaltma ve 3D dijital gürültü azaltma

Blok gürültüsü, sivrisinek gürültüsü, uzaysal gürültü, kontur gürültüsü azaltma

Hareket telafili ve harekete uyarlanabilir ayırıcı

Düşük açı koruması ve işleme ile kenar enterpolasyonu

3:2/2:2 açılan ve Film Üzerinde Video (VOF) algılama ve işleme

Kontur giderme, halka giderme, LTI, CTI, jaggy giderme, zirveye çıkarma dahil SuperScaler teknolojisiyle akıllı keskinlik

Detay geliştirme için yerel kontrast ve dinamik Doğrusal olmayan kontrast

17x17x17 düğümlü 3D LUT'lar, kalibre edilmiş ekranları hedef renk alanıyla eşleştirmeye yetkin

4913 farklı kontrol noktası sağlar

Düşük doygunluk korumasına sahip yüksek hassasiyetli HSL renk alanı tabanlı renk yönetimi,

mavi/yeşil uzantı elde etmek için bağımsız luma/ton/doygunluk ayarı, taze ton düzeltme ve video için daha geniş gam

Video karıştırıcı: 2 video düzlemi ve 2 grafik düzlemi

Video ve grafik katmanının bağımsız HDR yeniden eşlemesi

Yüksek nit'li arka ışıklar için yerel karartma kontrolü

### **LCD Panel Çıkışı**

1, 2, 4 bölge destekli 8 şeritli V-By-One çıkışı, 4Kx2K 60Hz'e kadar çözünürlük

1920x1080 60Hz çözünürlüğe kadar destekleyen çift kanallı LVDS çıkışı

Programlanabilir HD/FHD zamanlama denetleyicisi ile dahili (1 bağlantı noktalı 6 çift)/(2 bağlantı noktalı 3 çift) mini LVDS çıkışı İsteğe bağlı 1920x1080Hz'e kadar çözünürlük

Programlanabilir UHD zamanlama denetleyicisi ile 12 şeritli CEDS/CHPI/CMPI/iSP çıkışı UHD

TCON'suz panel için isteğe bağlı, 4Kx2K 60Hz'e kadar çözünürlük

LCD panel ayarı için üç bağımsız Gama tablosu



Farklı LCD panel renk derinliğine eşleme için renk taklidi mantığı

### **Video Giriş/Çıkış Arayüzü**

Dinamik HDR, ARC, HDCP 1.4 /2.2, 4Kx2K@60 maksimum çözünürlük girişine sahip 3x HDMI 2.1 alıcı bağlantı noktası  
2x CVBS 480i/576i standart tanımlı giriş  
CVBS (PAL/NTSC) bypass çıkışını destekler  
8 bit RGB565, CCIR656, CCIR601, YUV422, YCbCr422'yi destekleyen ITU 601/656 paralel kamera girişi

### **Ses CODEC'i ve Giriş/Çıkış**

MP3, AAC, WMA, RM, FLAC, Ogg, Dolby DTS Audio'yu destekler İsteğe bağlı ve 7.1/5.1 aşağı karıştırma ile programlanabilir  
Düşük güçlü VAD ve dahili AEC geridöngü yolu  
384kHz x32bit x 8 kanala veya 96kHzx 32bit x 32 kanala kadar TDM/PCM moduna ve 384 kHz x 32 bit x 8 kanala kadar I2S moduna sahip 3 dahili TDM/PCM/I2S bağlantı noktası  
Programlanabilir CIC, LPF ve HPF'ye sahip dijital mikrofon PDM ses girişi, 8'e kadar DMIC desteği  
Dahili seri dijital ses SPDIF/IEC958 çıkışı  
2 Sol/Sağ analog giriş kanalı ve 2 Sol/Sağ çıkış kanalı  
I2SPCM kombinasyonu ile eşzamanlı çift ses stereo kanal çıkışını destekler  
Ses hoparlörü için Audio EQ/DRC'yi destekler

### **TV Demodülatörü**

Standartlarla uyumlu NTSC, NTSC-J, PAL-BG, PAL-DK1, PAL-I, PAL-DK, PAL-M, PAL-N, SE-CAM-DK2, SECAM-DK3, SECAM-L ATV demodülatörleri  
Dünya çapında analog TV ses standardı: BTSC, A2, EIA-J ve NICAM  
Teletext, altyazı, V-chip'i destekler  
DTMB/DVB-C/ DTV demodülatörleri  
Yerleşik VIF demodülatörü, tuner modülünden düşük IF arayüzünü destekler

### **DTV Yayın Arayüzü**

Harici dijital TV tarayıcısına/demodülatörüne bağlanmak için yerleşik demux işlemcili 3x Aktarım akışı (TS) giriş arayüzü  
Ayarlayıcıyı ve demodülatörü kontrol etmek için yerleşik PWM, I2C ve SPI arayüzleri  
Entegre ISO 7816 akıllı kart denetleyicisi

### **Bellek ve Depolama Arayüzü**

Çift aşamalı ve maksimum 4 GB toplam adres alanına sahip 32 bit DRAM bellek arayüzü  
JEDEC standardı DDR3-2133 /DDR3L-2133 /DDR4-2666 /LPDDR3-2133 ile uyumlu  
/LPDDR4-3200 SDRAM  
UHS-I SDR104'e kadar 2.x/3.x/4.x DS/HS modlarını destekleyen 1 bit ve 4 bit veri yolu genişliğine sahip SDSC/SDHC/SDXC kartı ve SDIO arayüzü  
1/4/8 bit veri yolu genişliğine sahip eMMC bellek arayüzü, 5.0 HS400 spesifikasyonunu tam olarak destekler  
SLC NAND Flaş denetleyici  
Güvenli anahtar depolama için dahili 4K bit OTP bellek

### **Ağ Arayüzü**

RGMII arayüzlü IEEE 802.3 10/100/1000M Ethernet MAC  
10/100M Ethernet PHY arayüzü  
USB veya SDIO aracılığıyla WiFi/IEEE802.11 desteği

USB veya UART aracılığıyla Bluetooth desteği  
Karışık WiFi ve BT trafiği için optimize edilmiş ağ arayüzü

### **Entegre G/Ç Denetleyicileri ve Arayüzler**

Üçlü USB 2.0 yüksek hızlı USB G/Ç, iki USB Host ve bir USB OTG  
Çoklu UART'lar, I2C'ler ve PWM'ler SPI arayüzü  
Programlanabilir uzaktan kumanda giriş devresi ve IR blaster çıkışı  
4 giriş kanallı dahili 10bit SAR ADC  
Yerleşik yukarı ve aşağı çekme özelliğine sahip Genel Amaçlı GÇ'ler  
Sistem, Çevre Birimleri ve Çeşitli Arayüzler  
Entegre genel amaçlı zamanlayıcılar, sayıcılar, DMA kontrolörleri  
24 MHz kristal girişi  
ICE/JTAG kullanan yerleşik hata ayıklama arayüzü

### **Güç yönetimi**

Yazılım tarafından kontrol edilen çoklu dahili güç alanları  
CPU, sistem, DRAM vb. için çoklu uyku modları.  
Çalışma frekanslarını ayarlamak için birden fazla dahili PLL  
1,8V ve 3,3V için çok voltajlı I/O tasarımı

### **Güvenlik**

Trustzone tabanlı Güvenilir Yürütme Ortamı (TEE)  
Güvenli önyükleme, şifreli donanım kendi kendine kurulumlu OTP, bellek bütünlüğü denetleyicili  
şifreli DRAM, donanım anahtar merdiveni ve dahili kontrol veri yolları ve depolama  
Ayrılmış güvenli/güvenli olmayan Entropi gerçek RNG  
Ön bölge/kimlik hafızası güvenlik kontrolü ve elektrikli çit  
Donanım tabanlı Güvenilir Video Yolu (TVP) ve güvenli içerikler (SecureOS yazılımı gerektirir)  
Güvenli IO ve güvenli saat

### **Paket**

FCBGA, 19 mm x 19 mm, 0,65 top aralığı, RoHS uyumlu

Gelişmiş Amlogic T972 yonga setiyle desteklenen ve çok yönlü Android 9.0 platformunda çalışan  
PCBA Geliştirme Kartımızla projelerinizi dönüştürün. HDMI girişi ve V-by-one 4K ekran desteğiyle  
bu kart, POS sistemleri, akıllı ev cihazları, etkileşimli kiosklar, satış otomatları ve LCD ekranlar dahil  
olmak üzere çok çeşitli uygulamalarda yeniliğin kilidini açmak için tasarlandı.

PCBA Geliştirme Kartımızın kalbinde performansı, verimliliği ve multimedya yetenekleriyle tanınan  
güçlü Amlogic T972 yonga seti yatıyor. Dört çekirdekli işleme ve gelişmiş GPU performansı bu  
yonga seti, yüksek tanımlı içeriğin sorunsuz çalışmasını ve kesintisiz oynatılmasını sağlayarak her  
uygulamada üstün bir kullanıcı deneyimi sağlar.

Android 9.0'ın PCBA Geliştirme Kurulumuza dahil edilmesi, geliştirme için tanıdık ve esnek bir  
platform sağlayarak fikirlerinizi hayata geçirmek için çok çeşitli yazılım araçlarından ve  
kitaplıklardan yararlanmanıza olanak tanır. İster POS sistemleri, akıllı ev otomasyonu, interaktif  
kiosklar veya dijital tabela için özel uygulamalar geliştiriyor olun, bu kart başarılı olmak için  
ihtiyacınız olan çok yönlülüğü ve performansı sunar.

PCBA Geliştirme Kartımızın temel özelliklerinden biri, kameralar, sensörler veya multimedya  
oynatıcılar gibi harici cihazlarla kolay entegrasyona olanak tanıyan HDMI girişidir. Bu özellik, ister  
güvenlik uygulamaları için yüz tanıma uyguluyor olun, ister reklam ekranları için multimedya  
içeriğini entegre ediyor olun, ister veri toplama ve analiz için harici cihazlara bağlanıyor olun,

kullanıcılarınız için etkileşimli ve dinamik deneyimler oluşturmanıza olanak tanır.

Ayrıca PCBA Geliştirme Kartımızdaki V-by-one 4K ekran desteği, geniş bir LCD ekran yelpazesıyla uyumluluk sağlayarak hedef kitlenize çarpıcı görseller ve ilgi çekici içerik sunmanıza olanak tanır. İster canlı dijital tabela ekranları, etkileyici oyun deneyimleri veya etkileşimli dokunmatik ekranlar oluşturuyor olun, bu kart vizyonunuzu gerçeğe dönüştürmek için ihtiyacınız olan esnekliği ve performansı sağlar.

PCBA Geliştirme Kartımız, kullanım kolaylığı ve esneklik göz önünde bulundurularak tasarlanmış olup, özel gereksinimlerinize uyacak kompakt bir form faktörü ve kapsamlı bağlantı seçenekleri sunar. Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, USB ve GPIO arayüz desteği sayesinde ağınıza ve çevre birimlerinize kolayca bağlanarak mevcut altyapınıza kusursuz entegrasyon sağlayabilirsiniz.

Özetle, HDMI girişli ve V-by-one 4K ekran destekli PCBA Geliştirme Kartımız Amlogic T972 Android 9.0, POS, akıllı ev, kiosk, otomat ve LCD uygulamalarında yeniliğin kilidini açmak için mükemmel bir çözümdür. Güçlü yonga seti, esnek platformu ve kapsamlı bağlantı seçenekleriyle projelerinizi hayata geçirmek ve günümüzün rekabetçi pazarında önde kalmak için ihtiyacınız olan her şeyi sunar.