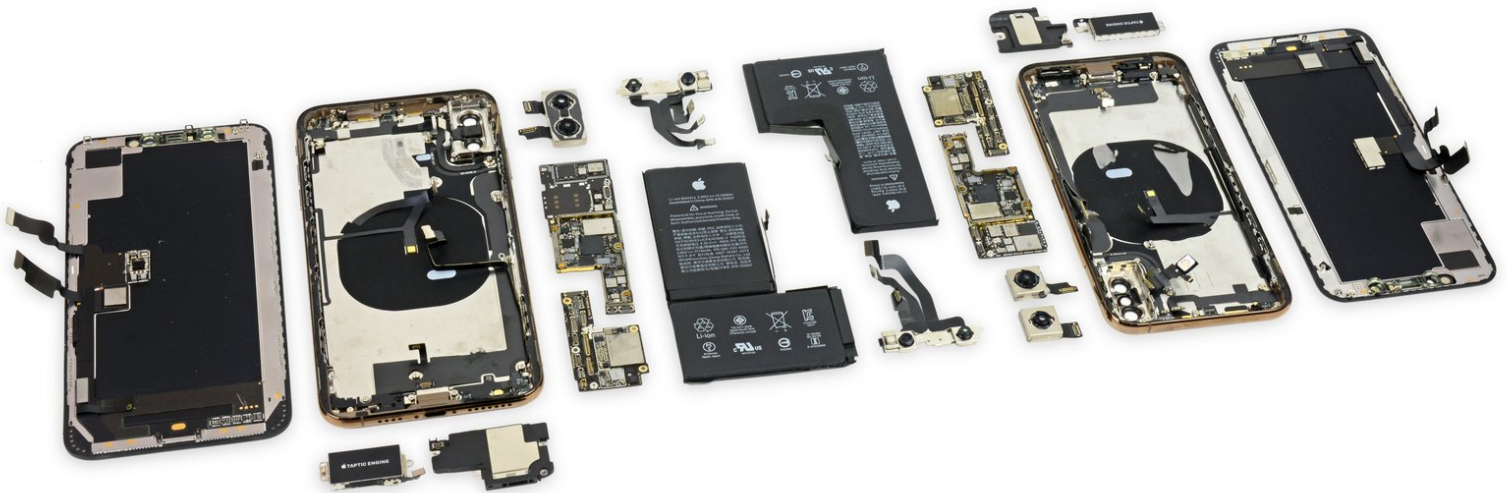




Demontage van de iPhone XS en XS Max

Demontage van de iPhone XS en XS Max, uitgevoerd op 21 september 2018.

Geschreven door: Taylor Dixon



INTRODUCTIE

De [iPhone X](#) van vorig jaar had een vreemde naam en de meest geavanceerde onderdelen die we ooit tegenkwamen in een demontage. Dit jaar schroeft Apple de zaakjes op met de iPhone elf, genaamd de iPhone XS en XS Max. In deze demontage zullen we beide telefoons tegelijk demonteren—dus pak je Romeinse cijfers erbij zodat we kunnen beginnen.

Onze dank gaat uit naar onze vrienden van [Circuitwise](#) die ons onderdak boden in Sydney, Australië, waar de iPhones altijd vroeg worden gelanceerd en alle Apple-winkels op z'n kop staan—en naar onze vrienden van [Creative Electron](#), voor hun onuitputtelijke fantasie en het gepaste gebruik van de letter X.

Blijf op de hoogte van ons werk via [Facebook](#), [Instagram](#) en [Twitter](#). We hebben ook een [nieuwsbrief](#) als je van e-mails houdt.



GEREEDSCHAPPEN:

- [iOpener](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Tri-point Y000 Screwdriver](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Nylon Tipped Tweezers](#) (1)

Stap 1 — Demontage van de iPhone XS en XS Max



- Na haar complete makeover van vorig jaar, ziet de nieuwe iPhone weer erg vertrouwd uit—het lijkt erop dat we voorlopig weer terug zijn bij een *tick/tock* upgrade cyclus. Dit is wat we weten:
 - Hexa-core A12 Bionic SoC met een "next-generation" Neural Engine
 - 5.8" (2436 × 1125) en 6.5" (2688 × 1242) 458 ppi Super Retina OLED-schermen met True Tone, wide color gamut en 3D Touch
 - 12 MP achtercamera's (groothoek en telephoto) met $f/1.8$ en $f/2.4$ diafragma's en OIS en een 7 MP selfiecamera in combinatie met TrueDepth FaceID hardware
 - 64 GB aan interne opslag (256 en 512 GB als optionele configuraties)
 - Gigabit-class LTE (geen 5G) samen met 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi w/MIMO + Bluetooth 5.0 + NFC
 - Verbeterde stof- en waterafstoot met een IP68 rating

Stap 2



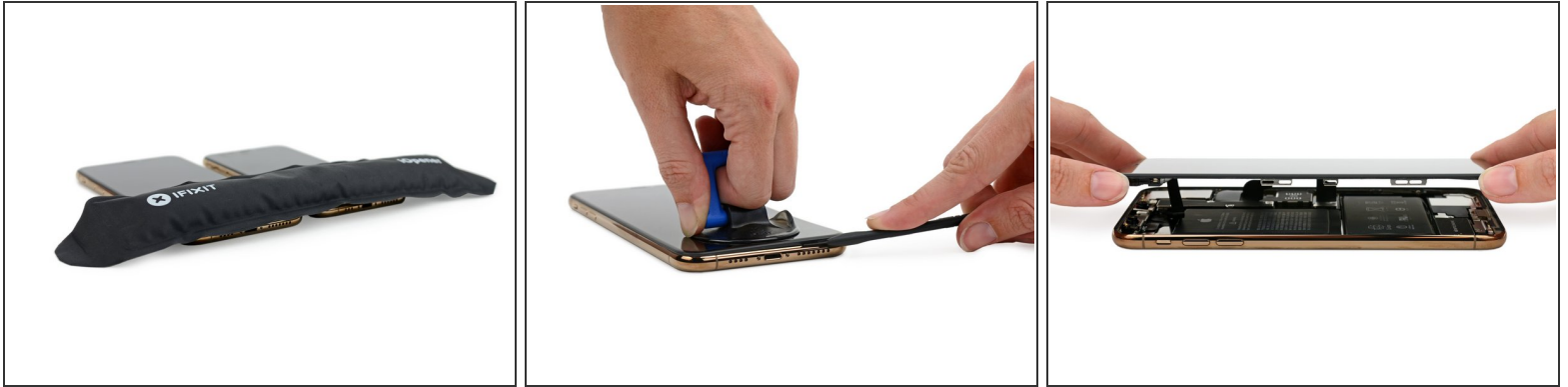
- Wij zijn niet de mensen die een boek beoordelen op basis van een glazen Gorilla-kaft, maar deze behuizing wijst erop dat er weinig is veranderd ten opzichte van de [vorige X](#) dat we dit op de tafel hadden liggen.
- ... Op de luxe gouden kleur en de nieuwe XL optie na, overigens.
- Gelukkig helpt [Creative Electron](#) ons door een inkijkje te geven in mogelijk verstopte verrassingen. (Hun high-tech technologie gebruikt nog steeds röntgen, oftewel X-rays)

Stap 3



- Hier liggen al onze ~~exen~~ uhmm, iPhone *tien*'s op elkaar.
- We zien dat er een extra antenneband is geplaatst op de plek waar eerst onze linker microfoongat-vrienden woonden. Het gerucht gaat dat dit voor een "Gigabit LTE" is en [het schijnt een verschil te maken](#).
- Onze demontage-ingenieur verdubbelt het aantal schroevendraaiers en spreidt zo zijn uitmuntende dual-driver skills tentoon.
- ⓘ Niet op de foto: de extra rechterhand van onze demontage-ingenieur.

Stap 4



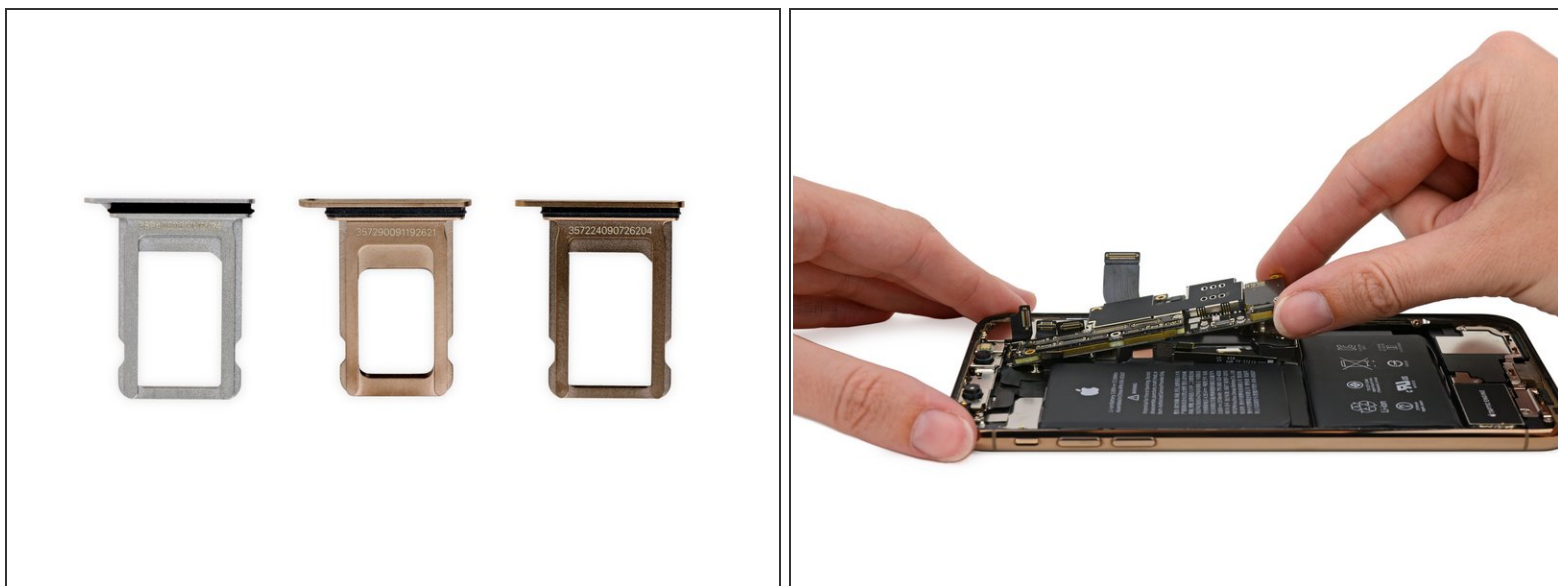
- Apple mag dan wel de namen van hun toestellen veranderen, maar wij zijn erg blij dat ze openingsprocedure hetzelfde hebben gelaten.
- Onze [iOpener](#) doet dubbel goed werk met het verzachten van de lijm, waarna onze [zuignap](#) en een [halberd spudger](#) het werk afmaken en de telefoon en het scherm openen.
- Hoewel we bang waren dat Apple extra veel lijm had gebruikt om maar aan die IP68-waardering te komen, was het net zo gemakkelijk als bij de voorheen IP67 gewaardeerde [voorgangers](#).

Stap 5



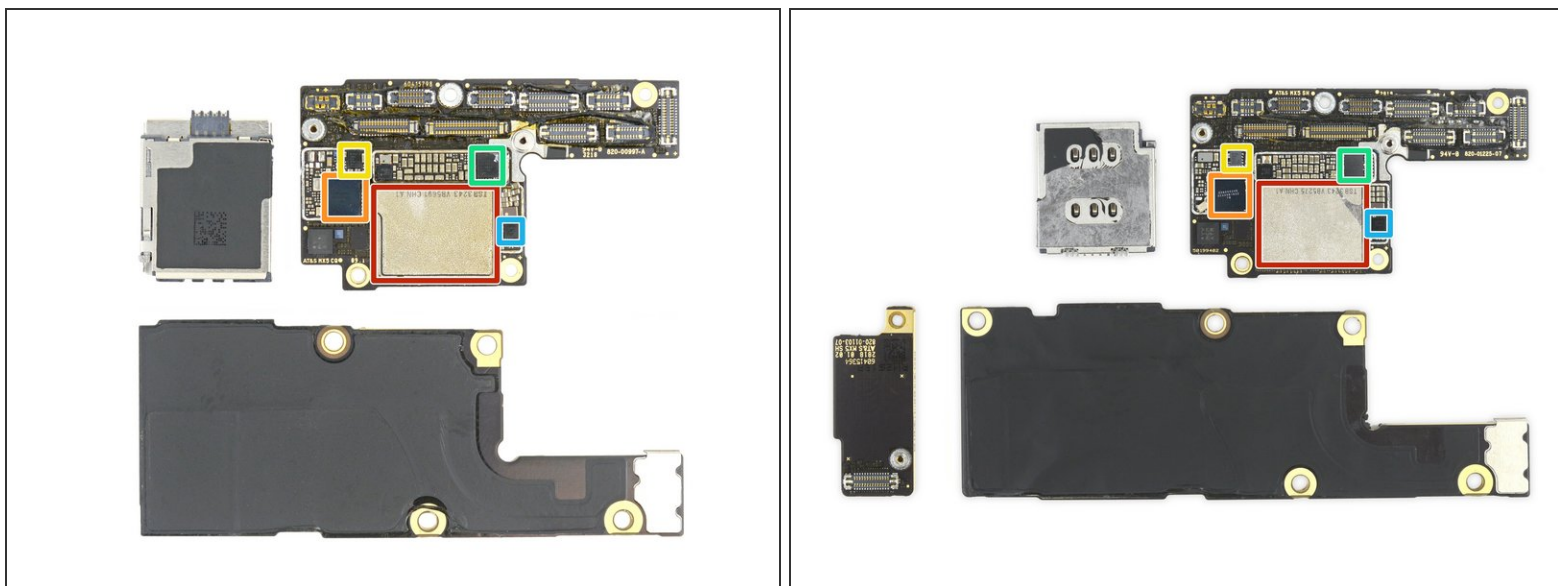
- We komen eigenlijk wat handen tekort voor deze twee-in-een demontage, dus hebben we de hulp ingeschakeld van wat lokale spierkrachten.
- Het blijkt dat een gebrek aan twee duimen het proces wat langer laat duren, maar onze schroevendraaiers maken het zo makkelijk dat zelfs een [kangaroo](#) het kan doen.
- Met de schermen uit de telefoon, zien we een aantal verschillen tussen de XS en de XS Max.
 - De trilmotor in de XS Max is vergroot—meer telefoon, meer trillingen?
 - De XS Max heeft ook een groter logic board gekregen, en een van de scherm aansluitingen is naar de onderkant verplaatst.
 - De XS batterij ziet er vreemd uit, en nieuw, terwijl de XS Max batterij het bij [een reeds bekend design](#) houdt.

Stap 6



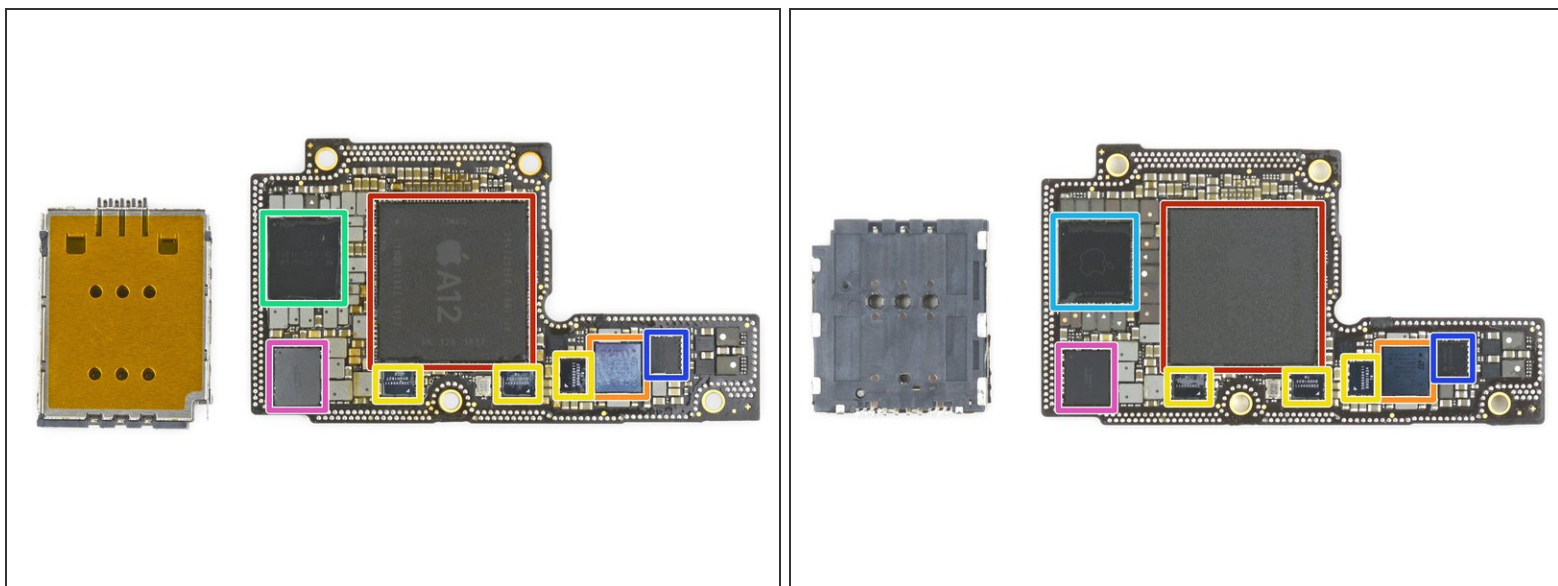
- Op zoek naar tekenen van verbeterde sluiting in de inkepingen, focussen we onze aandacht op de grootste, niet gedichte opening in het toestel—de SIM-kaart houder.
 - ① Alhoewel deze net iets anders zijn gevormd, zien we dat de pakkingen (de belangrijke delen) vrijwel onveranderd lijken ten opzichte van de versie van vorig jaar. Dat gezegd hebbende, als we in [China](#) zouden zijn, zou er een extra kant aan dit SIM-verhaal zitten.
- Met de bovenste randonderdelen uit de weg, kunnen we onze aandacht eindelijk focussen op het meest belangrijke deel van iedere S-serie van de iPhone—het logic board!

Stap 7



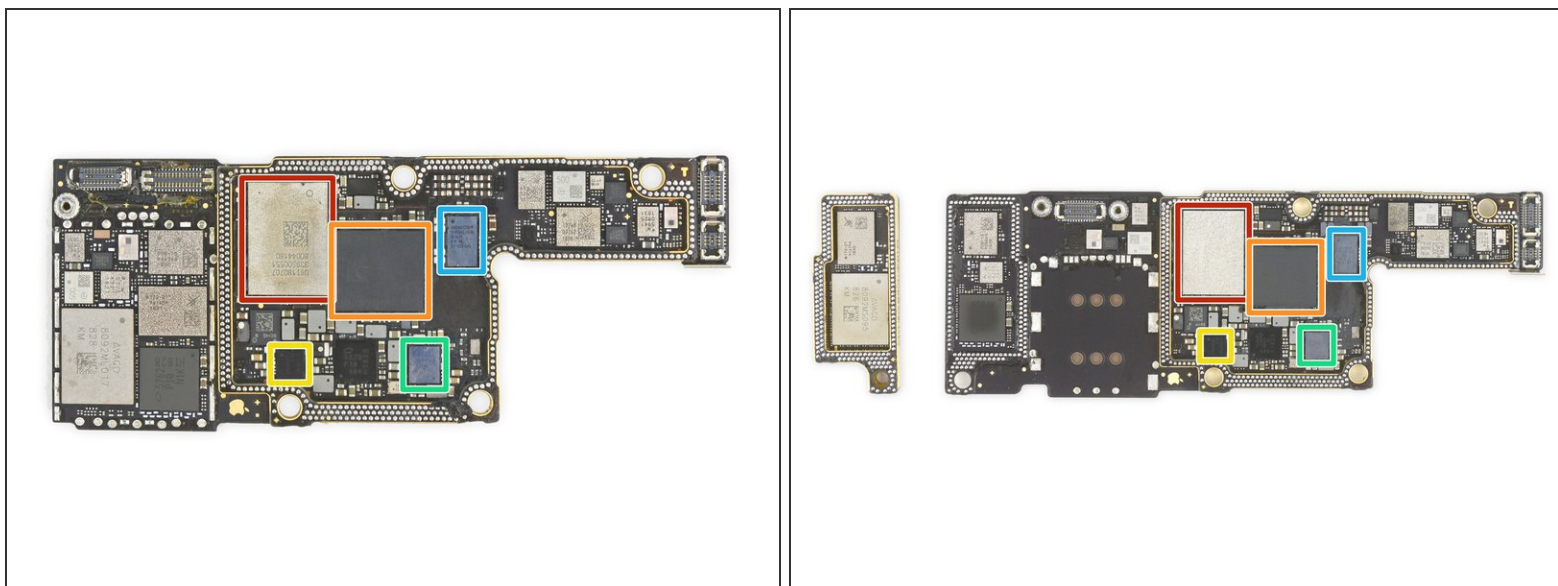
- Aangezien we dit soort logic boards [al eens](#) zijn tegengekomen, zijn we redelijk goed geworden in het uit elkaar halen van deze PCB sandwich. Laten we eens bekijken wat er zich in de bovenste laag bevindt (XS aan de linkerkant, XS Max aan de rechterkant):
 - Toshiba TSB3243V85691CHNA1 64 GB flashgeheugen
 - Apple 338S00248 audio codec (mogelijk van Cirrus Logic)
 - Cypress CPD2 USB stroomvoorziening IC
 - NXP CBTL1612 scherm-poort multiplexor
 - Texas Instruments 61280 batterij DC converter

Stap 8



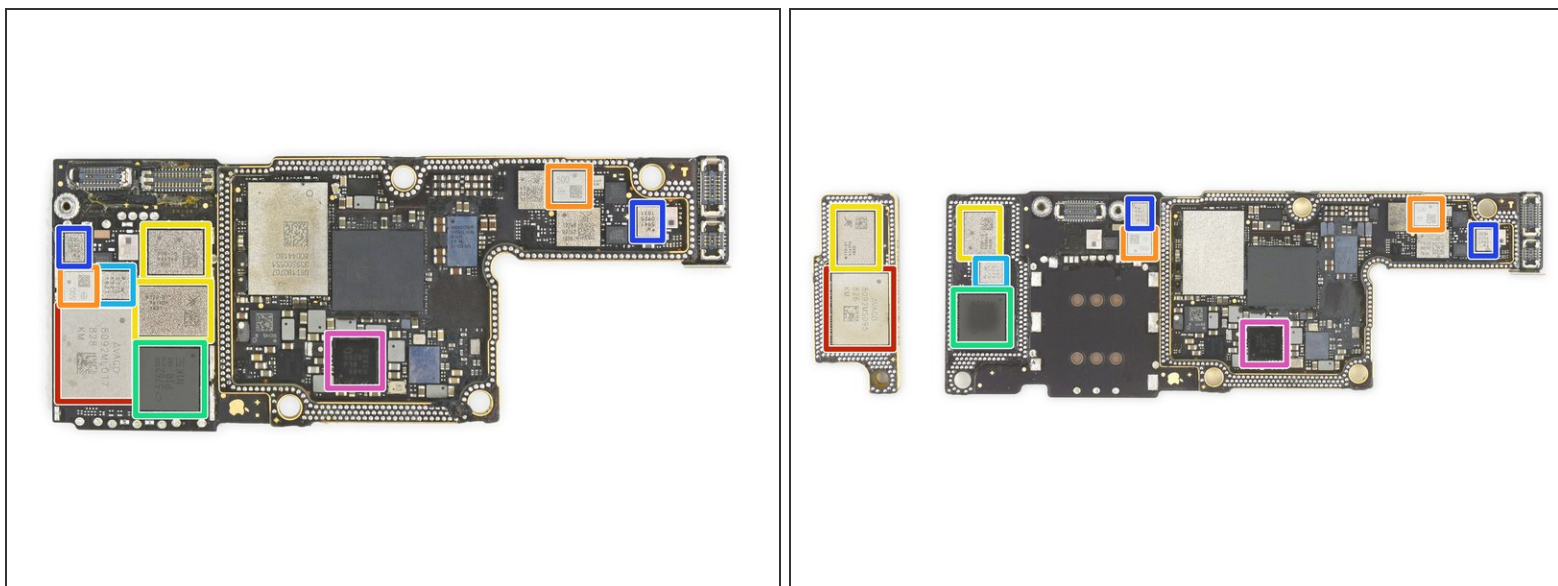
- Dan de onderkant van het bovenste logic board:
 - Apple [APL1W81](#) A12 Bionic SoC bovenop een Micron MT53D512M64D4SB-046 4 GB LPDDR4X SDRAM
 - STMicroelectronics STB601A0 power management IC (mogelijk voor Face ID)
 - 3x Apple 338S00411 audioversterkers, twee voor stereo en een voor haptiek
 - Apple 338S00383-A0 power management IC (mogelijk van Dialog Systems)
 - Apple 338S00456 power management IC
 - Apple 338S00375 systeem power management IC (mogelijk van Dialog Systems)
 - TI SN2600B1 batterijoplader

Stap 9



- Als we wat dieper graven, vinden we het RF-bord (XS aan de linkerkant, XS Max aan de rechterkant):
 - Apple/USI 339S00551 (XS) en 338S00540 (XS Max) WiFi/Bluetooth SoC
 - Intel PMB9955 (waarschijnlijk XMM7560) baseband processor/modems
 - ❗ Sorry, Qualcomm-fans.
 - ST Microelectronics [ST33G1M2](#) 32 bit MCU met ARM [SecurCore SC300](#)
 - ❗ Dit is dezelfde [ingebedde SIM](#) (eSIM) als die we in de [Apple Watch Series 3](#) en de [Google Pixel 2 XL](#) vonden.
 - NXP 100VB27 NFC-controller
 - Broadcom 59355A210646 draadloze oplaadmodule

Stap 10



- RF-board, deel twee:
 - Avago 8092M high/mid band power amplifier duplexer (PAD)
 - Murata 500 4x4 MIMO duplexer
 - Skyworks 206-15 en 170-21 power amplification modules
 - Intel 5762 RF transceiver
 - Skyworks S775 RF switch
 - Skyworks 5941 GPS low-noise versterkers
 - Intel 6829 power management IC

Stap 11



- Tijd voor camera-praat! Het S-jaar betekent vaak een camera-upgrade en Apple had heel wat te zeggen over die nieuwe sensoren.
 - De grootte van de groothoeksensor is toegenomen met 32%.
 - De pixelgrootte is ook verbeterd, waardoor er een betere low-light performance mogelijk is en wat ook de nieuwe "Smart HDR"-feature mogelijk maakt.
 - ⓘ De tijd zal uitwijzen of grotere pixels helpen om de imponerende [Pixel 2 camera](#) van vorig jaar te overtreffen.
- Er was nog één ding dat Apple vergeten is te zeggen over de nieuwe camera: al die 32% vergroting moest ergens naartoe en het blijkt dat [de cameraheuvel daarvoor moest groeien](#)—het kan dus zijn dat [het hoesje voor je iPhone X niet meer op je iPhone XS past](#).
- **Demontage update:** na een aantal tests lijkt het erop dat de XS en de XS Max cameramodules identiek zijn aan elkaar—wat dus betekent dat je de camera's van beide modellen kunt omwisselen zonder problemen.

Stap 12



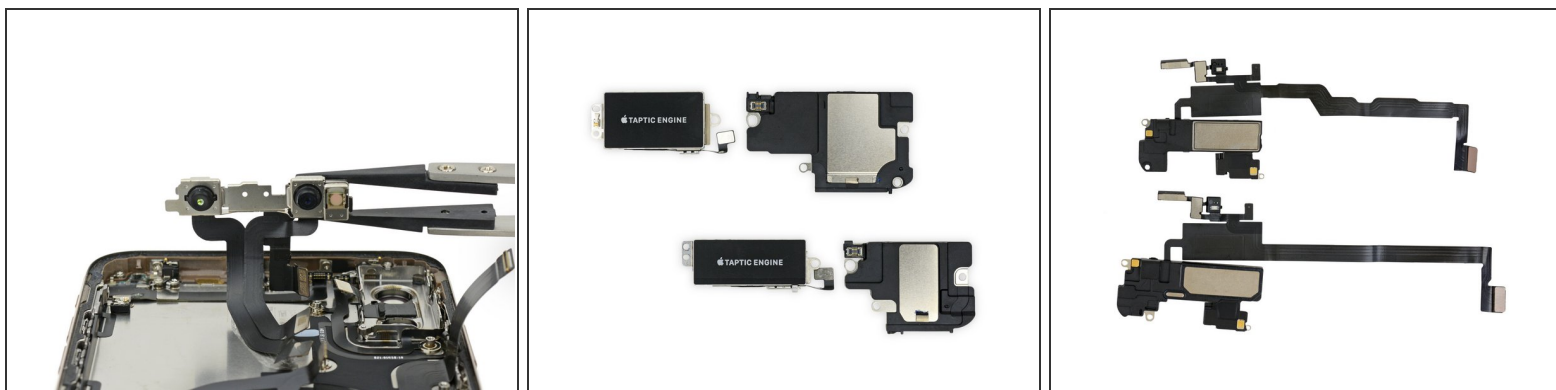
- Na het uit elkaar trekken van het brein en de ogen, is het nu tijd om te kijken door welke spieren deze beestjes worden aangedreven.
- De XS bevat een 10.13 Wh batterij (2,659 mAh bij 3.81 V) en weegt 39.5 g—iets minder ten opzichte van [de iPhone X van vorig jaar](#).
- Maar deze capaciteitsverlaging gaat gepaard met een tof, nieuw batterijontwerp. In plaats van het gebruik van twee batterijcellen om dit L-vormige gat te vullen, heeft Apple een nieuwe, enkele batterijcel ontworpen.
- De batterij van de XS Max eindigt, niet geheel verrassend, boven de XS qua capaciteit, met 12.08 Wh (3,179 mAh bij 3.80 V) en weegt 46.6 g. Hier is echter geen sprake van één enkele cel!
- ❗ Deze batterijen komen dus uit op hetzelfde level als de [S9](#) en de [S9+](#) batterijen, maar zijn veel kleiner dan die van de [Note9](#).

Stap 13



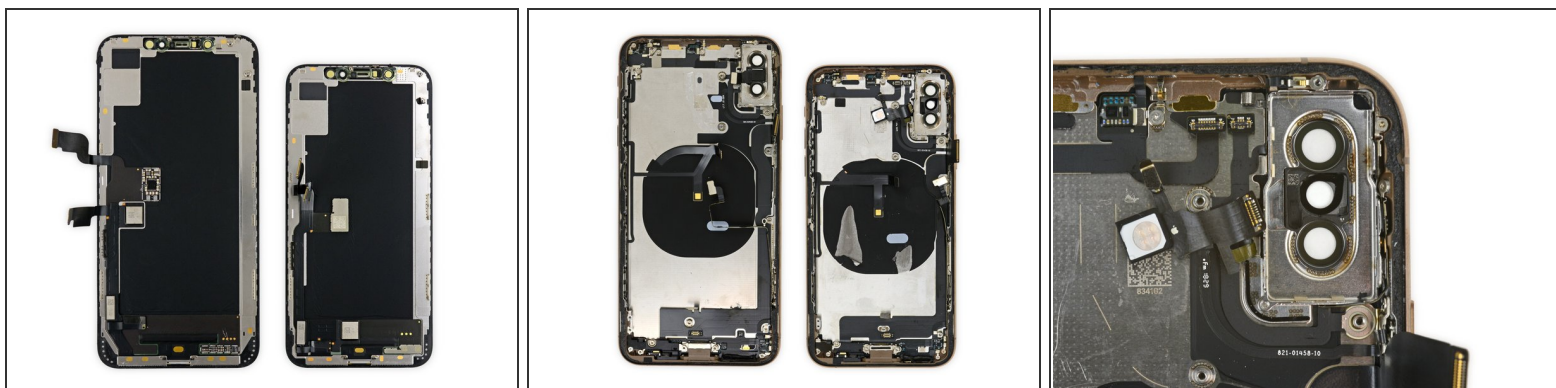
- Laten we dieper duiken in de origami van de Apple-batterij:
- Apple probeert sinds 2015—toen het een gestapelde batterij introduceerde in de [12" MacBook](#)—steeds meer en beter gebruik te maken van elke centimeter aan ruimte die in het chassis te vinden is.
- [Deze patenten](#) laten de oplossingen zien die ze hebben gevonden om problemen zoals thermisch uitzetting te voorkomen door het gebruik van lagen met verschillende grootte en vouwbare lagen van elektroden die in complexe vormen zijn gesneden om precies te passen.
- ❗ Het interessante is dat deze eencellige batterij beter is in het benutten van alle ruimte, maar net iets [minder krachtig is](#).
- De extra hoeken en kanten van de eencellige batterij in de XS zal de batterij iets kwetsbaarder maken—het wordt daarom interessant om te zien hoe deze batterij overtijd zal functioneren.

Stap 14



- Wat [vorig jaar](#) nog als revolutionair werd gezien, behoort nu al bijna tot de standaarduitrusting—zowel de XS als de XS Max zijn uitgerust met een sensormodule voor Apple's [fancy Face ID](#)-technologie.
- Tijd om de herriemakers eruit te vissen! De trilmotor en de luidspreker komen in één enkele module uit de telefoon, maar zijn gemakkelijk uit elkaar te halen voor modulaire vervanging.
- ❗ De XS Max bevat iets dikkere feedback units, maar beide trilmotoren zijn nog steeds gebaseerd op [hetzelfde design als van weleer](#).
- Daarover gesproken, de modules van de oorstukluidspreker zijn *vrijwel* identiek in de XS en de XS Max, met enkel een beetje extra speakervolume in de XS Max.

Stap 15



- Bij het bereiken van de bodem van de telefoon, vinden we een aantal verse schermchips en een ton aan kleine kabels in de body van de telefoon.
- Het lijkt erop dat de glazen achterkant nog steeds ge-sandwiched zit tussen de cameraheuvel en het frame met tientallen kleine lasverbindingen.
- ❗ Ondanks de vele verbeteringen die in deze telefoon zijn doorgevoerd, bevat het dus nog steeds dezelfde constructie van de glazen achterkant als in de iPhone 8/iPhone X, wat inhoudt dat je voor één kleine scheur direct het hele chassis zult moeten vervangen.

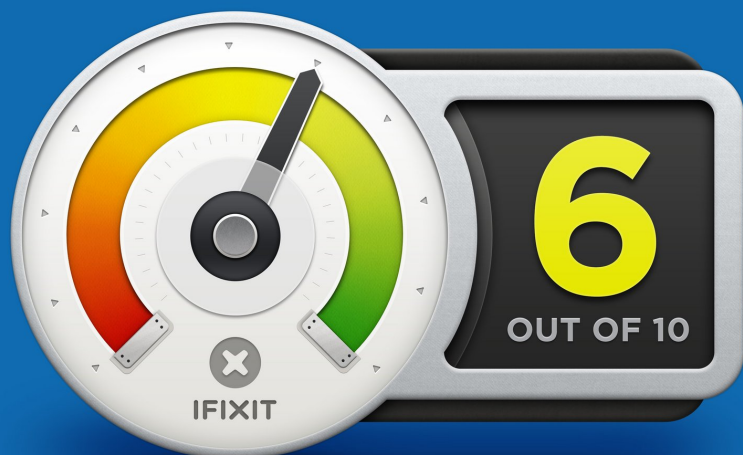
Stap 16



- Onze [gesynchroniseerde](#) dubbele telefoon demontage kan nu dus tot een conclusie komen.
- We verwachten dat dit model een nieuw tijdperk van batterijdesigns inluidt—het voorzichtig uitgesneden, eencellige concept zit nu enkel nog in de kleinere XS, maar we verwachten deze snel weer terug te zien. In de iPhone XR, wellicht?
- Opnieuw gaat onze grootse dank uit naar onze genereuze en gastvrije hosts van [Circuitwise](#) in Sydney, Australië en naar onze beste maatjes bij [Creative Electron](#) voor hun wonderbaarlijke röntgen-fotografie.
- Oh, en nog één ding: het is tijd om een algemene repareerbaarheidsscore toe te kennen!

Stap 17 — Laatste gedachten

REPAIRABILITY SCORE:



- De iPhone XS en de XS Max verdienen beide **6 van de 10 punten** op onze repareerbaarheidsschaal (10 is het gemakkelijkst te repareren):
 - Vaakvoorkomende scherm- en batterijreparaties blijven een prioriteit in het design van de iPhone's.
 - Een gebarsten scherm kan worden vervangen zonder de hardware van de biometrische Face ID te hoeven verwijderen.
 - Het vrije en rijkelijke gebruik van schroeven is nog altijd beter dan lijm—maar je zult de specifiek voor Apple ontworpen schroevendraaiers (Pentalobe en Tri-point) klaar moeten hebben liggen bovenop je standaard Phillips-schroevendraaier.
 - De waterdichte maatregelen in de telefoon bemoeilijken sommige reparaties, maar verkleinen ook de kans op moeilijke reparaties in verband met waterschade.
- Glas aan zowel de voor- als achterkant verdubbelt de kans op glasschade—en als de glazen achterkant barst, zul je *ieder* onderdeel moeten verwijderen en het hele chassis moeten vervangen.

