



# Elastos white paper

Blokklánc alapú okosweb

Készítette: Elastos alapítvány

2018. január 1.

---

## Leírás

Ez a dokumentum az Elastos white paper 0.2-es változata, amely tartalmazza az Elastos további stratégiai céljainak és technológiai ütemtervének leírását. Az Elastos folyamatosan frissíteni fogja ezt a white paper-t, hogy az új fejlesztésekkel összhangban legyen. A legfrissebb Elastos white paper, ütemterv, csapat, alapítvány-management, befektetők és stratégiai partnerek megtalálhatóak a hivatalos Elastos weboldalon:

<http://www.elastos.org>

## Kapcsolat

Elastos Alapítvány:

Elastos (Shanghai):

The 11th floor, Huahong International Building

No. 463 the Tanggu Road, Hongkou District

Shanghai, China 200080

Elastos (Peking):

Plug & Play, Building G

Zhongguancun Yingzao Street

No. 45 Chengfu Road, Haidian District Beijing,

China 100084

---

## Email:

A white paper csoport: [whitepaper@elastos.org](mailto:whitepaper@elastos.org)

A globális közösség: [global-community@elastos.org](mailto:global-community@elastos.org)

Az Elastos alap: [Elastos-fund@elastos.org](mailto:Elastos-fund@elastos.org)

Publikus kapcsolatok: [pr@elastos.org](mailto:pr@elastos.org)

Befektetői kapcsolatok: [ir@elastos.org](mailto:ir@elastos.org)

Az Elastos tanács: [elastos-council@elastos.org](mailto:elastos-council@elastos.org)

Egyéb kapcsolatok: [contact@elastos.org](mailto:contact@elastos.org)

Az Elastos Alapítvány Szingapúrban van bejegyezve.

Ezen dokumentum szerzői jogát az Elastos Alapítvány birtokolja és minden jogot fenntart.

## Szerzői jog figyelmeztetés

Az Elastos Alapítvány a dokumentumra vonatkozó minden jogát fenntartja.

## Felelősségi nyilatkozat

Az Elastos folyamatosan fejleszteni fogja technológiáját és a szervezeti struktúráját, de igyekezni fog az Elastos közösség jelenlegi szabályozási elveit és az Elastos tokenek szétosztási tervét megőrizni.

---

## 1. Bevezetés az Elastos-ba

Az Elastos célja egy új típusú internet létrehozása a blokklánc technológia segítségével. Ezen az új interneten az emberek birtokolhatnak majd digitális tartalmakat, amelyekből további vagyont halmozhatnak fel. Ma látszólagosan végtelen mennyiségű digitális könyv, film, zene és játék áll rendelkezésre, azonban az emberek nem feltétlenül birtokolják a saját digitális tulajdonjaikat. Például vásárolhatsz digitális könyvet, de nem adhatod azt el. Így tényleg birtoklod azt? Az Elastos azt akarja, hogy a digitális eszközök legyenek ritkák, azonosíthatóak és kereskedhetőek. A tulajdonjogok megnyitják az utat a jólét megteremtéséhez és az Elastos egy olyan új világhálót kíván létrehozni, amely tiszteletben tartja ezeket a jogokat.

A cél az, hogy létrehozzunk egy olyan internetet, amely közvetlen hozzáférést biztosít a felhasználóknak cikkekhez, filmekhez és játékokhoz anélkül, hogy egy médialejátszón vagy egyéb közvetítői felületen haladna keresztül. Az Elastos a blokkláncot fogja használni, hogy azonosítót (ID-t) adjon a digitális tartalmaknak, és így lehetővé tegye annak ismeretét, hogy ki, milyen digitális tartalmat birtokol. Az Elastos internetén a filmkészítők tudni fogják, hogy hányszor tekintették meg a filmjüket. Az Elastos és a blokklánc kombinációja megalapoz egy megbízható és biztonságos internetes vagyont.

Az Elastos egy felülete lesz a decentralizált alkalmazásoknak (Dapps), amelyek peer-to-peer hálózatokon futnak központi irányítás nélkül. Az emberek hozzáférhetnek ezekhez az alkalmazásokhoz a telefonjuk segítségével anélkül, hogy operációs rendszert kellene váltaniuk. A régi internet az információ internete. Ha rákattintasz egy URL-re, akkor adatot kapsz. Az Elastos az alkalmazások internetét hozza létre. Amikor egy URL-re kattintasz, akkor kódot fogsz kapni. Az Elastos internete egy speciális gazdasági zóna lesz, ahol az Elastos token fog alapvető pénzként funkcionálni.

Az Elastos egy nyílt forráskódú szoftver, amely fejlesztési folyamatát több, mint 200 millió RMB-vel támogatták az ipar olyan óriásai, mint a Tsinghua Science Park, a TD-SCDMA Industrial Alliance és a Foxconn Group. Az Elastos több, mint tízmillió sor forráskódot publikált, amelyből négytízmillió eredeti forráskódot tartalmaz.

---

## 2. Technológiai háttér

A Bitcoin blokklánc egy decentralizált és megváltoztathatatlan főkönyv, melyből az következik, hogy az emberek megbíznak az adataiban. Az Ethereum megvalósította a programozható blokkláncot, mely támogatja az okosszerződéseket, így lehetővé teszi, hogy az emberek bízzanak a kódban. Az okosszerződések által a tranzakciók automatikusan végrehajthatók, amikor a szerződési köteleességek teljesülnek. Pl.: az eladók csak akkor kerülnek kifizetésre, amikor a terméküket sikeresen megkapták a vásárlók. A cégek, amelyek közösségi finanszírozást hajtanak végre csak akkor tudnak elkezdni bizonyos termelési feladatokat, amikor egy bizonyos mennyiségű pénzt összegyűjtöttek. Máskülönben a támogatások visszakerülnek a finanszírozásban résztvevőkhöz.

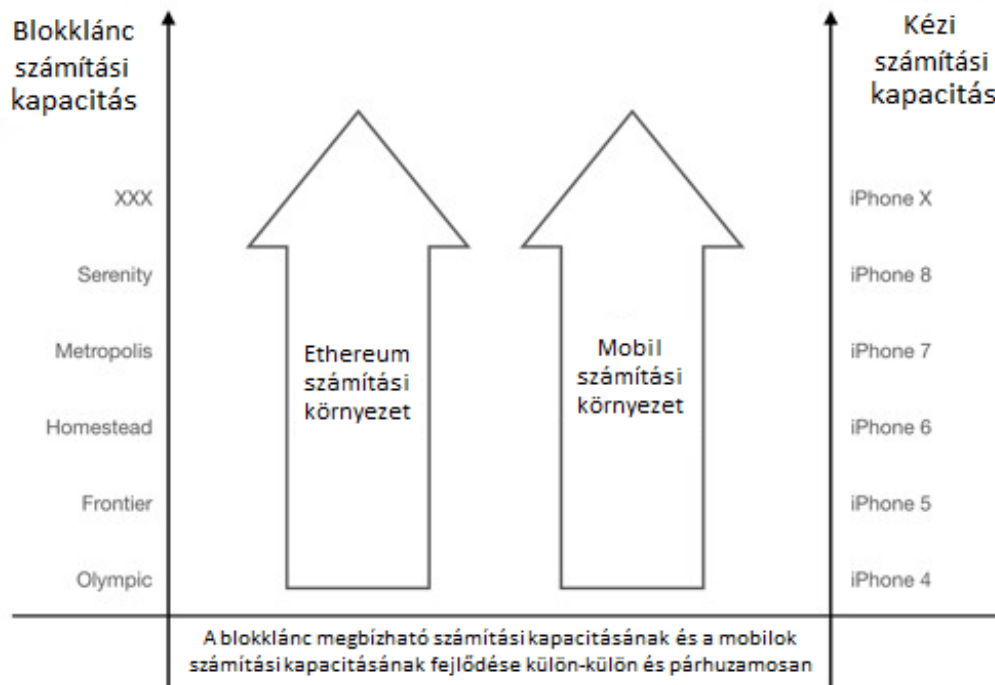
Az okosszerződéseknek köszönhetően nem kell a szerződés megsértése vagy a kereskedő partnerünk hitelminősítése miatt aggódnunk, mert a blokklánc csak akkor hajtja végre a tranzakciót, ha mindkét fél teljesítette ígéretét. Ez a rendszer megszünteti a bizalmatlanságot a vevők és eladók között. Hogyan alkalmazzuk ezt az okosszerződés rendszert még szélesebb körben? Használhatjuk, hogy működtessen egy elektronikus könyvesboltot, illetve egy videójáték vagy film kereskedő felületet?

Az Ethereum okosszerződések hasznosak pénzügyi és részben pénzügyi projektek, illetve online szavazás estén. Az Elastos azonban úgy hiszi, hogy az Ethereum alapú decentralizált alkalmazásoknak a következő korlátai vannak:

- Kapacitás és sebesség. A tárolókapacitást korlátozza a blokklánc, amely csak limitált mennyiségű adatot képes menteni, és azt is igen lassan. A CryptoKitties blokklánc-játék népszerűsége az Ethereum eldugulását eredményezte, amely kiemeli az okosszerződések nyilvános főblokkláncon való futtatásának nehézségét.
- Bugok. Az okosszerződések végrehajtás után nem megállíthatóak és nem felülvizsgálhatóak. Ez logikus, ezzel védi a résztvevőket. A szerződésekkel kötött megállapodások nem megállíthatók vagy megváltoztathatók, de bugok, mint a DAO támadások léteznek. Ezenfelül nincs mód bizonyítani, hogy a programban nincsenek bugok.

- 
- **Költség.** Jelenleg az okoszerződések adatrögzítése és végrehajtása a blokklácon van vezetve. Ez azt jelenti, hogy számos csomópont ismételtén ugyanazt a feladatot végzi. Az Ethereum megköveteli, hogy minden egyes alkalommal, amikor elvégzel egy feladatot díjat fizess, így a szerződések végrehajtása az Ethereum-on drágává válhat.
  - **Hulladékadat.** Létezik egy történelmi hulladékadat felhalmozódás az Ethereum blokkláncon. Miután az okoszerződés publikálásra kerül, örökre a blokkláncon marad. A hulladék- és ismétlődő adatoknak negatív hatása van a blokklánc hatásfokára, amely az Ethereum eldugulásához vezethet.
  - **Rugalmasság hiánya.** A blokklánc és az Ethereum Virtuális Gépezet (EVM) - amely végrehajtja az okoszerződéseket - közötti kapcsolat szétválaszthatatlanná teszi a kettőt. A blokklánc frissítése befolyásolja az EVM-et, illetve ez fordítva is igaz.
  - **Biztonság.** Az okoszerződések, amelyek az Ethereum vagy Ethereum-szerű rendszereken futnak, ki vannak téve közvetítői támadásoknak, amikor lekerülnek a blokkláncról egy másik weboldalra.

A fent említett problémák miatt az Elastos úgy gondolja, hogy bonyolult és kényelmetlen a felhasználók számára a digitális könyvek olvasása, játékok játszása és a titkosított csevegés az Ethereum okoszerződésekkel. Továbbá az emberek már hozzászórtak, hogy a telefonjukat használják alkalmazások futtatásához. Az Elastos azt akarja, hogy a felhasználók képesek legyenek hozzáférni a blokklánc bizalomalapú rendszeréhez a már egyébként is használt mobileszközeikkel.



Ahogy a fenti ábra is mutatja, nem számít milyen erős a mobiltelefon, nem fogja felgyorsítani az Ethereum számításait. Nem érdekes hány Ethereum frissítés jön ki, a hitelességi garanciája nem terjed ki az emberek napi mobilhasználatára. Ez annak a ténynek köszönhető, hogy az Ethereum és a mobiltelefon számítási kapacitás párhuzamosan lett fejlesztve és végrehajtva nem együttesen.

A mai okoszerződések úgy tervezték, hogy csak a blokkláncon fussanak. Az Elastos ezzel ellentétben olyan decentralizált alkalmazásokat fog használni, amelyeket a blokklánc technológia tesz lehetővé, de nem lesz szükség a blokkláncra a futtatásukhoz. Az Elastos lehetővé fogja tenni, hogy a felhasználók ezekhez az alkalmazásokhoz a jelenlegi operációs rendszerükkel is hozzáférjenek. A Dapps az Elastos Runtime-on fognak futni, amely működni fog Androidon, iOS-en és PC-n.

Összefoglalva, az Ethereum nagyszerű az okoszerződéseknek, de az Elastos úgy hiszi, hogy van két fő oka, amiért az Ethereum EVM nem megfelelő a Dapps futtatásához:

- A blokkláncok konszenzus alapú feljegyzés megtartására készültek, de számítási gyorsaság és rugalmasság híján lehetnek.

- 
- A jelenlegi blokkláncok tranzakciók feljegyzésére lettek tervezve és nem adattárolásra. Egyszerűen nincs elegendő hely rajtuk, hogy nagy mennyiségű digitális filmet és könyveket tároljanak.

Az első probléma megoldása érdekében az Elastos javasolja a rugalmas fő- és oldallánc tervezési struktúra alkalmazását. A főlánc csak az alapvető tranzakciókért és fizetések utalásáért felelne, míg az oldallánc támogatná a különböző alkalmazásokat és szolgáltatásokat az okoszerződések végrehajtásával.

A második probléma megoldása érdekében az Elastos az Elastos Runtime-on futtatná az alkalmazásokat nem pedig a már eldugult blokkláncon. Ez a módszer biztonságosabb is. Az Elastos esetén minden hálózati adatot egy megbízható és azonosítható csatornán keresztül kell küldeni. Az azonosítást és a hitelesítést a blokklánc azonosító biztosítja. Így a blokklánc hitelessége átvihető az Elastos Runtime-ra is. Az Elastos Runtime-nak számos formája létezik: lehet független operációs rendszer, virtuális gép vagy szoftver fejlesztési csomag (SDK), amely más elterjedt operációs rendszerek natív alkalmazásaiba épül be.

Az Elastos tervezési filozófiája ötvözi a mobiltelefonok kényelmességét a blokklánc technológia hitelességével, így biztosítva a felhasználók számára az alkalmazásokhoz való hozzáférést közvetítők nélkül. Az Elastos egy olyan környezetet fog létrehozni, amiben a digitális tartalmak peer to peer kereskedhetővé válnak.

### 3. Elastos: Blokklánc alapú világháló

Az Elastos tervezési filozófiája Rong Chen-től származik, aki a Microsoft egykori vezető szoftvermérnöke. A Microsoftnál szerzett tapasztalata alapján Chen egy olyan felületet akart létrehozni, ahol az alkalmazások és szolgáltatások nem kapcsolódhatnak közvetlenül az internethez. A hálózati kapcsolat nélkül a rosszindulatú szoftverek nem tudják ellopni a felhasználó adatait vagy megtámadni más szolgáltatásokat. Chen víziója később egy nyílt forráskódú, kis méretű virtuális gép operációs rendszerré ([github.com/Elastos](https://github.com/Elastos)) fejlődött. 2017-ben a blokklánc technológia beépítésre került Chen látomásába, lehetővé téve az Elastos Smart Web fejlesztését.



---

Az Elastos Smart Web négy tartóoszlopa:

- Az Elastos blokklánc. Az Elastos olyan decentralizált Smart Web-et akar létrehozni, ahol minden eszköznek, személynek, weboldalnak és digitális tartalomnak megbízható azonosítója van. A blokklánc technológia lehetővé teszi a bizalom kialakulását az interneten.
- Az Elastos Runtime. Az Elastos Runtime egy kisméretű operációs rendszer, ami megakadályozza az alkalmazások és szolgáltatások közvetlen kapcsolódását az internethez. Az Elastos Runtime a vevő mobil eszközén vagy PC-jén fut.
- Az Elastos Carrier. Az Elastos Carrier egy teljesen decentralizált peer-to-peer felület. Ez a szállító kezel minden hálózati forgalmat a virtuális gépek között és szállítja az információkat az alkalmazások nevében.
- Az Elastos Software Development Kit (SDK). Az alkalmazásoknak szüksége van az Elastos SDK-ra, hogy hozzáférjenek az azonosítóikhoz és Smart Web-en az Elastos Carrier szolgáltatásához.

Az Elastos-nak a következő funkciói vannak:

- Az Elastos publikus lánc tiszta, egyszerű és rejtve van a közvetítői alkalmazások és szolgáltatások előtt.
- Az Elastos megakadályozza a főlánc túlterhelését néhány előre meghatározott oldallánc segítségével, amelyek az Elastos Carrier felületbe kerülnek beépítésre.
- Az Elastos támogatja a digitális tartalom tulajdonjogát. Az Elastos-nak meg van a lehetősége tokenek kibocsátására a digitális tartalmaknak és alkalmazásoknak, és arra hogy azonosítsa egy adott digitális tartalom birtokosát az okoszerződéseknek köszönhetően.

- 
- Az Elastos Runtime a vevő mobil eszközének operációs rendszerén fut. Az alkalmazásokat ingyenesen futtatni és a teljesítményük összehasonlítható a létező mobilalkalmazásokéval. Az Elastos támogatja a hagyományos programozási nyelveket, így viszonylag egyszerű kódot írni hozzá. Az Elastos a népszerű programozási keretrendszereket is támogatja.
  - Az alkalmazások hálózattól való elkülönítése biztosítja, hogy a digitális tartalmak nem szivároghatnak ki.
  - Amikor az Elastos alkalmazások olyan operációs rendszereken futnak, mint iOS, Android és Windows, a helyi operációs rendszer még akkor sem lesz képes a digitális tartalom tulajdonjogának szabotálására. A digitális tartalmak értéke konzervált.
  - A nem az Elastos alkalmazásai, mint az Android vagy iOS alkalmazások esetén a felhasználó az Elastos SDK segítségével fog hozzáférni az Elastos Smart Web-hez. A felhasználók be tudnak majd lépni nem az Elastos alkalmazásaiba is az Elastos Smart Web azonosítójukkal, illetve az alkalmazás adatokat is tárolhatják majd a saját Elastos felhőjükben.
  - Az Elastos okoszerződések és az Elastos Dapps az Elastos Smart Web-en futnak. Ez egy zárt felületet képez és így elkerüli a blokkáncról vagy blokkláncra való mozgatás szükségességét. A zárt felület egy speciális gazdasági zónát hoz létre, ahol a felhasználók biztonságban érezhetik magukat, amíg digitális tartalmakkal kereskednek. Ez elérhetővé teszi a gyártás, tranzaktálás és fogyasztás zárt ciklusát, ami szükséges a jólét megteremtéséhez.

Itt egy gyors összefoglaló a Bitcoin, Ethereum és Elastos egyedi előnyeiről:

- Bitcoin = Megbízható főkönyv
- Ethereum = Megbízható főkönyv + Okoszerződések
- Elastos = Megbízható főkönyv + Okoszerződések + Bevéterszerzésre alkalmas decentralizált alkalmazások és digitális tartalmak.

---

A jelenlegi blokklánc technológia lehetővé teszi a tulajdonjog rögzítését. A felhasználók bizonyítani tudják, hogy a digitális könyvek hozzájuk tartoznak, azonban nem tudják megakadályozni, hogy valaki elloppja vagy engedély nélkül elolvassa őket. Ilyen környezetben nagyon nehéz bevételhez jutni a digitális tartalmakból. Az Elastos ezt a problémát úgy igyekszik megoldani, hogy olyan környezetet hoz létre, amiben a digitális tartalmak „végrehajtása” (azaz a megtekintése, vásárlása vagy eladása egy filmnek) az Elastos Smart Web-en történik és így az okosszerződések szabályai betarthatók. A digitális tartalom készítője az Elastos által biztosított eszköz segítségével beállíthatja, hogy hány digitális eszközt készít. Például a szerző dönthet úgy, hogy csak 5000 másolatot szeretne a könyvből a Smart Web-en. A véges mennyiség beállítása hiányt okoz és így lehetővé válik a profit szerzés.

Az Elastos szeretné, hogy a vevők befektetőkké váljanak. Tegyük fel, hogy csak 5000 digitális könyv van forgalomban és ez a könyv rendkívül népszerűvé válik. Ez azt jelenti, hogy minden példány értéke növekedni kezd, így potenciálisan profitot kezd termelni azoknak, akik megvették. Miután a vevő kiélvezte a könyvet, el tudja azt adni másnak magasabb áron. A felhasználók vásárolhatnak limitált kiadású játékokat is. Miután játszottak a saját mobiltelefonjukon az Elastos Runtime-on a játékkal, eladhatják azt. Mivel ezek a játékok limitált kiadások, így az értékük a másodlagos piacon ingadozni fog.

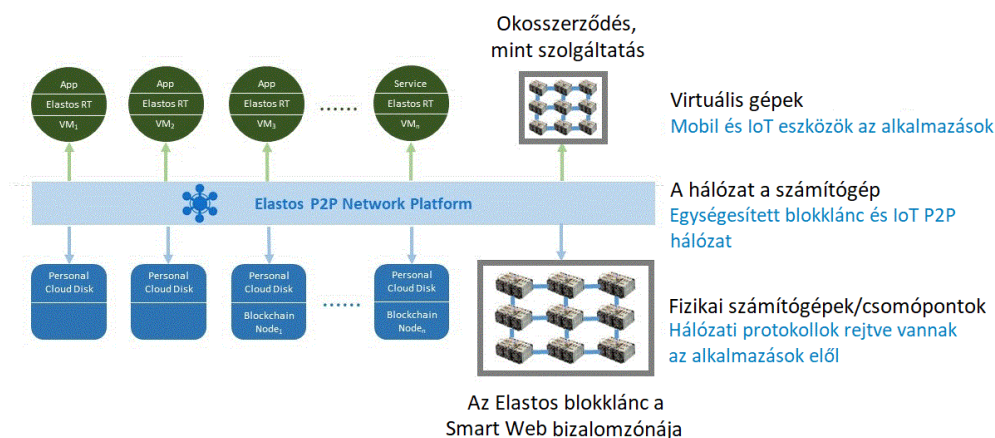
Egy másik használati mód lehet, hogy a filmkészítők pénzt gyűjthetnek közösségi finanszírozás által a filmjükhöz a kiadott tokenjeik segítségével. A filmkészítő megír egy okosszerződést, amely minden egyes alkalommal, amikor valaki megnézi a filmet a bevétel egy részét szétosztja a tokenbirtokosok között. A filmkészítő készíthet egy olyan okosszerződést is, amely lehetővé teszi, hogy a mozilátogatók peer-to-peer eladhassák a filmet a saját közösségi hálójukban és ezért jutalékot kapjanak.

Ez a rendszer pénzügyi lehetőséget hoz létre mind a készítőnek, mind a fogyasztónak, így ösztönözve az Elastos használatának népszerűségét. A felhasználószám növekedése ösztönözni fogja a digitális tartalom készítőit, hogy több tartalmat készítsenek és publikáljanak az Elastos felületén. Ez a tartalom mennyiség növekedés további felhasználókat vonzhat be, akik további tartalmakat gyárthatnak. Ez egy pozitív körforgás, ami nagy mennyiségű értékes digitális tartalmat eredményez és jövedelemszerzést biztosít.

## 4. Decentralizált Smart Web felület

Az alábbi diagram az Elastos platform kulcskomponensei közötti kapcsolatot illusztrálja.

### Egy decentralizált Smart Web felület építése



### 4.1 Digitális tartalom jogi hitelesítése, kereskedés és forgalom

A mezőgazdasági korszak szűkösségét nagy mennyiségű adat váltotta fel az információs korszakban. Ma a digitális források költség nélkül másolhatók. Hiába gyártják, forgalmazzák és fogyasztják a digitális tartalmakat nagy mennyiségben, nem szükségszerűen hoznak létre jövedelmet. Amikor a digitális források nem hitelesítettek, az olyan nem kívánt következményekhez vezet, mint a kalózkodás és az innováció hiánya.

A blokklánc technológia úgy oldja meg ezt a problémát, hogy a digitális tartalmakat hitelesítetté és ritkává teszi. Az Elastos biztosítja az infrastruktúrát a digitális tartalmak hitelesítéshez, kereskedéshez és forgalmazásához. Ha valamilyen digitális forrás publikálásra kerül a blokkláncon, akkor az megfelelő hitelesítést kap és ezután azt kereskedhetik és forgalmazhatják.

Az Elastos pénztárcát kell használni a digitális tartalom publikálásához, és annak egyenlege elegendő kell, hogy legyen annak bányászati díjának megfizetésére. A kiadó ezután

---

kérvényezheti a hitelesítést, amely olyan információkból áll, mint a felhasználó pénztárcacíme, az egységes forrás azonosító (URI), a tartalom mennyisége és az ára. Ezt követően a hash szám kiszámításra kerül és a tranzakciót rögzítik a láncon, mint egy nulla értékű tranzakciót (UTXO). A digitális tartalom kereskedhetővé válik, amint a hitelesítése publikálásra kerül a blokkláncon. Mikor a tartalmat megvásárolják, akkor a megvásárolt digitális tartalom tulajdonjoga átkerül a vevőhöz, ami azt jelenti, hogy az újra eladhatóvá válik.

## 4.2 Decentralizált Alkalmazások (Dapps)

A létező kriptovaluta és blokklánc technológia még nem volt képes olyan Dapp létrehozására, ami versenyre kelhetett volna a népszerű alkalmazásokkal. Ennek oka, hogy a Dapps számítási teljesítménye és a másodpercenkénti bemeneti/kimeneti operációk száma (IOPS) viszonylag alacsony. A jelenlegi blokklánc infrastruktúra könnyen túlterhelhető. Az Elastos egy új számítási paradigmát fog bevezetni, ami lehetővé teszi a decentralizált alkalmazások számára, hogy versenyre keljenek az IOPS tekintetében a népszerű alkalmazásokkal.

Az Elastos blokkláncot úgy tervezték, hogy egy főláncot és további oldalláncokat használjon. Azért, hogy elkerüljük a főlánc szükségtelen adatokkal történő eldugítását minden okosszerződést és alkalmazást az oldalláncon futtatunk. A felhasználók könnyen fejleszhetnek biztonságos decentralizált alkalmazásokat és ezeket bootolhatják az Elastos operációs rendszert használó hardvereikről. Továbbá használhatják az Elastos Runtime környezetet is, ha hagyományos operációs rendszerek (Android, iOS, Windows stb.) alatt dolgoznak. Az Elastos Runtime hozzáférhető a VM és az SDK segítségével.

## 5. Az Elastos blokklánc

Hasonlóan a mobil operációs rendszerekhez, a felhasználóknak szükségük van egy megbízható helyre a fontos adatok tárolásához. Az Elastos blokklánc úgy működik, mint egy bizalmas zónája a teljes hálózat operációs rendszerének.

Az Elastos fő- és oldalláncos megoldást használ, hogy elősegítse az okosgazdaságot és egészségesen tartsa a decentralizált alkalmazások környezetét. Ez azt jelenti, hogy minden alkalmazás létrehozhat egy oldalláncot. Az Elastos blokklánc biztosítja a teljes és beépített, egyszerűen használható oldallánc támogatást. Az oldalláncok testreszabhatóak lesznek, így a kliens kiválaszthatja a különböző konszenzus módok közül a neki megfelelőt.

---

Az oldalláncokon tokenek is kiadhatók. Ezek a tokenek részt vehetnek kétirányú eszközutalásban a fő- és oldallánc között. Ugyanakkor az egyesített bányászatnak köszönhetően az energiafogyasztás minimális marad, így csökkentve az áramköltséget és a széndioxid kibocsátást.

## 5.1 Kereskedés és blokktervezés

Az Elastos blokklánc struktúrája a már létező kriptovaluta rendszerek formáján alapszik, amit a Bitcoin vezetett be. Ez magába foglal olyan blokk hitelesítési követelményeket, mint a korábbi blokk hash-ének, Merkle tree root hash-ének, a konszenzus algoritmusának, az időbélyegeknél, nehézségi céloknál stb. ellenőrzése.

Az Elastos továbbfejleszti a jelenlegi valuta-élményt az oldallánc-tervezés filozófiájának segítségével. Az Elastos képes adaptálni olyan funkciókat, amelyek javítják az oldalláncokat, mint például az érvényesítési szkriptek eltávolítása a tranzakciós struktúrából. Az oldallánc az alapja az Elastos-on történő Dapps futtatásnak, míg a főlánc felel az infrastruktúra biztosításáért és a kényelmes eszköz-átutalásokért.

## 5.2 Egyesített bányászat

Az Elastos blokklánc egy olyan a Bitcoin-nal egyesített bányászatot használ, amely mindkét láncan egyszerre éri el a konszenzust. Ez esetben a Bitcoin blokklánc az Elastos szülő-blokkláncaként funkcionál és az Elastos csak egy kiegészítő blokklánc. A bányász pool-ok összevonják a bányászandó kódot és a bányászok így mind a két blokkláncra egyszerre adják le a proof-of-work-jüket. Az energiafogyasztás nem növekszik az egyesített bányászattal, örökre annyi marad, mintha csak az egyiket bányásznánk. Ennek a mechanizmusnak köszönhetően az Elastos blokkláncnak biztosított számítási kapacitása van, így az képes lehet a globális innováció végrehajtására. Teljes mértékben hasznosítja a létező Bitcoin számítási kapacitást úgy, hogy környezetbarát marad. A további előnyei ennek a bányászati formának a következők:

1. A bizalom átruházása több láncra. Az Elastos főláncja egyesített a Bitcoin főláncával. Ez az egyesített bányászati módszer kiterjeszthető az Elastos oldalláncaira is, amíg az oldalláncok ugyanazt a proof-of-work konszenzust használják. Így a láncrétegek rekurzív módon összeolvashatóak, ami a láncok között egy bizalom-hierarchiát hoz létre.

---

2. Izolált csomópontok. Egy olyan kiegészítő blokkláncnak vagy oldalláncnak, amely egyesített bányászattal működik nincs szüksége több csomópont konszenzusára. Extrém esetekben egy láncnak csak egy csomópontra van szüksége, azonban ez nem csökkenti a főláncon vagy oldalláncon lévő főkönyvi információk megbízhatóságát. Egyetlen más blokklánc-konszenzus típusnak sincs ilyen előnye.

### 5.3 Token szétosztási tervzet

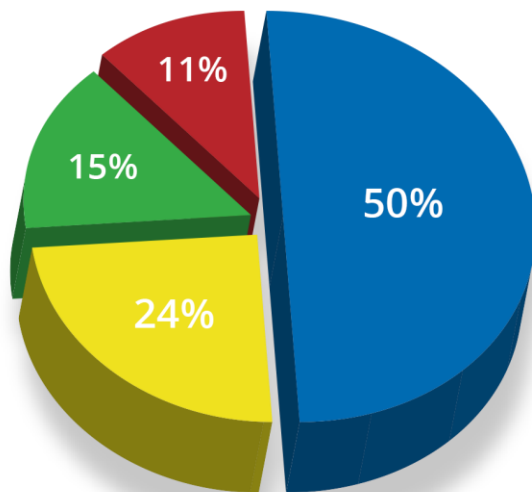
Az Elastos token vagy röviden ELA az Elastos blokklánc belső tokene. Kereskedhető, használható digitális tartalmakba való befektetéshez vagy blokklánc folyamatok díjainak megfizetésére.

Az ELA egy alap mennyiség. A kriptopénzek fáklyavivője, Satoshi Nakamoto tiszteletére az Elastos szeretné bevezetni a Satoshi ELA (Sela) jelölést, ami a minimális ELA egység. 1 ELA  $10^8$  Sela-val egyenlő.

Az Elastos viszonylag kevés tokent fog kibocsátani. A maximális Bitcoin mennyiség 21 millió lesz, az Elastos szám, pedig 33 millió ELA tokenben lesz maximalizálva. Az ELA szétosztási terve és annak folyamata az alábbiakban kerül részletezésre:

ELA (egység: 10000)	Cél	Megjegyzések
1650 (50%)	Ökoszisztéma fejlesztés	<p>Az Elastos genezisblokk elkészültével az Elastos megerősíti a Bitcoin birtokosok számára, hogy valószínűleg díjmentesen küldi el számukra az ELA tokeneket. A részletes szabályok a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cél: Visszajelzés a kriptovaluta közösségnek és effektív forgalom létrehozása</li> <li>• Összeg: A Bitcoin tulajdonosok a birtokolt mennyiséggel azonos mennyiségű ELA-t kapnak.</li> <li>• Csatorna: Az ELA kibocsátás csak hitelesített kriptovaluta váltókon keresztül történik.</li> <li>• Módszer: Az Elastos alapítvány fel fogja hatalmazni a váltókat a token kibocsátásra, senki sem kaphat ELA tokent automatikusan.</li> <li>• Minden ELA, amit nem igényeltek az Elastos-ba lesz befektetve. Nem az Elastos alapítvány napi kiadásainak fedezésére lesz felhasználva.</li> </ul>
500 (15%)	Angyalbefektetők	Az Elastos angyalbefektetői az Elastos alapítói és kulcsfontosságú partnerei. A Bitcoin bevétel az Elastos alapítványhoz kerül.
800 (24%)	Privát és publikus közösségi finanszírozás	A befektetői közösség az Elastos gerince, amely támogatni fogja az Elastos fejlesztését. Az összegyűjtött kriptopénz az Elastos alapítványhoz kerül és az Elastos platform fejlesztésére lesz felhasználva.
350 (11%)	Elastos alapítvány	Ezeket az alapokat az Elastos alapítvány működésének támogatására különítjük el és az Elastos ökoszisztémába való befektetésre használjuk fel.





## Token szétosztás

- Visszacsatolás a Bitcoin közösségnek
- Magántőke
- Angyalbefektetők
- Elastos alapítvány

Az ELA mennyiség évente 4%-kal fog növekedni azért, hogy kompenzáljuk a természetes token veszteséget, mint amikor egy felhasználó elveszíti a pénztárcáját, és hogy fenntartsunk egy enyhe inflációt.

ELA két percenként lesz létrehozva a Bitcoinnal egyesített bányászat során. Az újonnan elkészült érmék az Elastos alapítványhoz és a bányászokhoz kerülnek. Az Elastos alapítvány 30%-ot, míg a bányászok a maradék 70%-ot fogják megkapni.

### 5.4 Oldalláncok

Bármely rendszer, ami blokklánc technológiával készült kisebb számítási teljesítménnyel rendelkezik, mint egy hagyományos számítógép és ezért az internetes alkalmazások (mint videójátékok vagy HD film streamek) különböző követelményeinek nem lesz képes

---

megfelelni. Ez az alapvető oka annak, hogy a blokklánc még nem került nagyobb mértékben internetes használatra. Az Elastos csapata felismerte ezt a tényt és úgy gondolja, hogy a blokklánc fejlesztés nem támaszkodhat kizárólag egy főláncra. Az Elastos igyekszik úgy skálázni a blokklánc rendszerét, hogy az támogassa az oldalláncokat, amelyek segíthetnek elérni az alkalmazások futtatásához szükséges IOPS-t.

Az Elastos főlánc lesz a felelős azért a kicsi, de nagyon fontos feladatért, ami a kereskedések és az ELA utalások lebonyolítása, így biztosítva stabilitást a rendszernek. Az Elastos el akarja kerülni a főlánc szükségtelen okosszerződések okozta eldugulását, ezért csak a fő infrastruktúra-frissítések fognak a főláncon történni. Minden más okosszerződés az oldalláncokba lesz beépítve, ezzel is növelve a skálázhatóságot.

Ez a fajta hierarchikus és struktúrált tervezési filozófia fogja kikövegni az utat a jövőbeli blokklánc paradigmához, mint amilyen a fent említett önálló számítás továbbfejlesztése osztott számítás. Ez a blokklánc technológia kulcsfontosságú innovációja, mely fontosabb, mint az egyedülálló konszenzus algoritmus és a részleges láncok technológiája.

A csapat az alapvető szolgáltatásokat az oldalláncokba fogja beépíteni a globális és nyilvános használat érdekében. Ezek a szolgáltatások az azonosító generálás, token szétosztás, digitális tartalom kereskedés és a gyors fizetési rendszer. Az említett alapszolgáltatások mind fontos infrastruktúra elemek, és így részei az Elastos Smart Web-nek. Ezen felül a csapat támogatást fog nyújtani a harmadik fél által fejlesztett oldalláncokhoz is.

A tranzakciók biztosítják a legfontosabb találkozási felületet a fő- és oldalláncok között. A token küldés folyamata a főláncról a oldallánca egyenértékű azzal, ha egy a főláncon lévő felhasználói fiókból küldünk tokenet egy multisignature címre, amely az oldalláncnak felel meg. A folyamat automatikusan ellenőrzi, hogy az oldallánc azonosítani tudja-e a tranzakciót és jóvá tudja-e írni a befizetést a megfelelő oldallánci tokenekben.

A főláncról oldallánca történő tranzakció folyamata:

- A felhasználó létrehoz egy véletlenszerű titkot és a hozzátartozó hash-t.
- A felhasználó létrehoz egy multisignature címet a főláncon. Ennek felnyitásához mind a titokra és a felhasználó privátkulcsára is szükség van.

- 
- A felhasználó elküldi a tranzakciót és a titok hash-ét az oldallánc tranzakció feldolgozó csomópontjának.
  - A tranzakció feldolgozó csomópont elkészíti a token küldési tranzakciót, miután hitelesítette a hash-t és a multisignature privátkulcsát.
  - A felhasználó megadja a titkot, hogy feloldja a tranzakciót és megkapja a tokeneket az oldallánctól.
  - A tokenek befizetésre kerülnek a multisignature címre.

Az ELA küldés folyamata az oldallánctól a főláncra megegyezik azzal, mintha az ELA-t egy főlánci multisignature címről küldenénk egy főlánci felhasználói fiókba.

Az oldallánctól főláncra történő tranzakció folyamata:

- A felhasználó létrehoz egy véletlenszerű titkot és a hozzá tartozó hash-t.
- A felhasználó létrehoz egy tranzakciót az oldalláncon. A feloldáshoz szükség van a titokra.
- A felhasználó elküldi a tranzakciót és a titok hash-ét a főlánc tranzakció feldolgozó csomópontjának.
- A tranzakció feldolgozó csomópont elkészíti a token küldési tranzakciót, miután hitelesítette a hash-t és a multisignature privátkulcsát.
- A felhasználó megadja a titkot, hogy feloldja a tranzakciót és megkapja a tokeneket a főláncról.
- A multisignature cím - ami megfelel az oldalláncnak - feloldja a kifizetést és elkölti a megfelelő tokeneket.

A cím csak a fent bemutatott token kifizetési módot használhatja, hogy szabályozhassuk a multisignature címen lévő ELA biztonságát.

## 5.5 Okos szerződések

Ha a nagy számítási kapacitást igénylő okos szerződéseket a főláncba építenénk be, akkor minden a hálózatban lévő csomópontnak folyamatosan frissítenie kellene magát, még akkor is, ha nem hívják meg a szerződéseket. Ez a terhelés a hitelesítő csomópontokra hárul, a bányász csomópontok továbbra is megkapják a díjakat a tranzakciók feldolgozásáért. Annak

---

érdekében, hogy ezt elkerüljük, az Elastos főlánc korlátozza az okoszerződés használatot és az oldalláncre küldi azokat. Minden oldallánc függetlenül tervezhet okoszerződés funkciókat, hasonlóan ahogyan a NeoContract támogatja a Neo blokkláncot.

## 6. Elastos Carrier: egy decentralizált P2P hálózat

Az Elastos Carrier egy decentralizált internet szolgáltatás, amelyet az Elastos ökoszisztéma biztosít. Csomópontjai bármely internetkapcsolattal rendelkező környezetben működhetnek, beleértve az otthoni és munkahelyi helyi hálózatokat. Az UDP alapú NAT (User Datagram Protocol, Network Address Translator) átláthatósági technika használatával minden csomópontpár képes kapcsolat kialakítani egy másikkal. Ez lehetővé fogja tenni minden egyes csomópont kapacitásának bőséges kihasználását, ami a teljes hálózat effektív teljesítményét fogja növelni.

Az alapszolgáltatások halmaza magába foglalja a decentralizált domain neveket, decentralizált számítást és a decentralizált tárolást. A Dapps fejlesztések alapítványi támogatást fognak élvezni. Ebben a környezetben az alapos titkosítás védelme alatt a felhasználó birtokolja a saját adatait és számításait. Ugyanakkor, a felhasználónak lehetősége lesz a saját eszközei bérbeadására és az ebből származó díjazás begyűjtésére, annak függvényében, hogy mennyi számítási vagy tárolási kapacitást bocsátott rendelkezésre.

## 7. Elastos OS: egy biztonságos és általános célú operációs rendszer

Az Elastos OS egy általános célú operációs rendszer, amelyet a biztonságot szem előtt tartva terveztek. Ez egy olyan operációs rendszer, ami az Internet of Things (IoT), a fejlesztő készletek (mint a Raspberry Pi) és a mobil eszközök szükségleteinek kielégítésére készült. A legutóbbi, azaz a harmadik verzió 2013. májusa óta az árucikkésítés folyamatába lépett. A Moto X (XT1085) telefonon és a Lamobo-R1S okosrouteren futtatva és vizsgálva sikeresen elérte a béta minőséget. A kód több, mint 10 millió sorból áll.

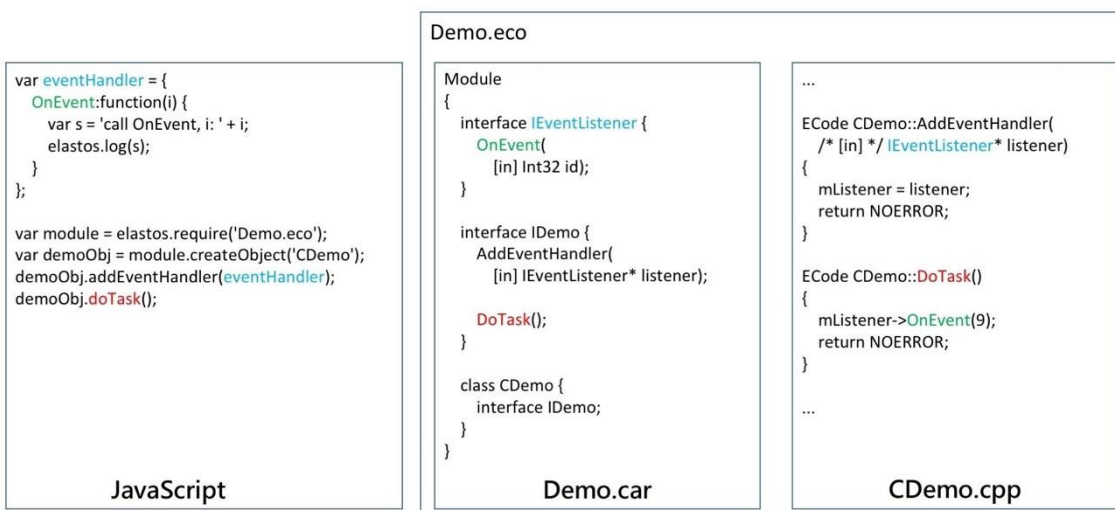
A biztonságot szem előtt tartva az Elastos operációs rendszer tiltja a közvetlen folyamatkészítést és nem engedélyezi a közvetlen TCP/IP interakciót sem. Ezek helyett a - rendszertől függően - automatikusan elindul és meghatározza a helyi, legközelebbi és a távoli (vagy felhő alapú) mikroszolgáltatásokat. A rendszer automatikusan létrehozza a távoli folyamatok (RPC) hívását és eseményalapú válaszokat ad. Így elkerüli az esetleges

---

rosszindulatú tevékenységeket az alkalmazás vagy a távoli szolgáltatás felől, és megállítja a vírusok továbbadását.

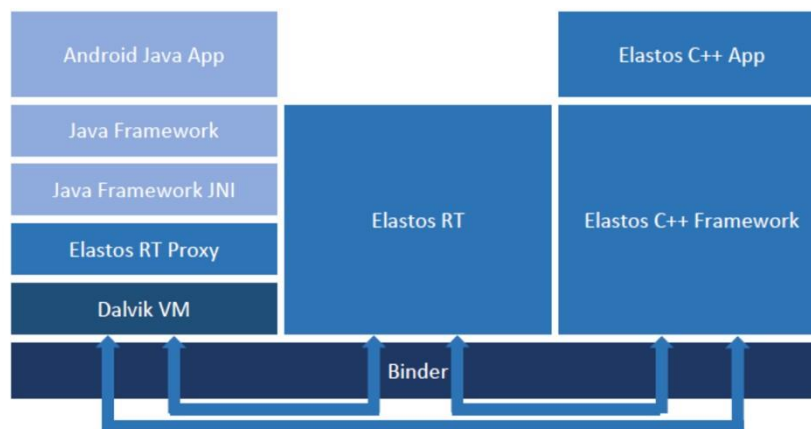
Az Elastos operációs rendszer egy belső tökéletesített, decentralizált támogatási rendszert biztosít a fejlesztés alatt álló alkalmazásoknak. Ez azt jelenti, hogy a rendszer megkönnyíti a kapcsolódást az Elastos Carrier-hez az alapszolgáltatások megszerzéséért és az Elastos Chain-hez is az olyan szolgáltatások eléréséért, mint a hitel és a pénzváltás. Az így létrejövő decentralizált alkalmazások könnyen és egyszerre lesznek képesek Elastos tranzakciók és más egyéb digitális tartalmak kezelésére, mint például forráskódok, adatok, e-bookok, videók és játékok. Ezen felül képesek lesznek kezelni a szerzői jogokat, a forgalmat és más egyéb dolgokat is.

A rendszer elsődlegesen a C/C++, Java és a HTML5/JS nyelveket fogja használni a fejlesztéshez. A C++ API nagyrészt tükrözni fogja az Android Java API-t, amely így lehetővé fogja tenni a kombinált kezelést a felhőbe való belépésnek, felügyeletnek és a kapcsolódásnak. A Java-ban, HTML5/JS-ben és C/C++-ban írt összetevők képesek lesznek egymás hívására moduláris módon, nem lesz szükség manuális foglalkozni a JNI-vel. Ezáltal a rendszer valóban megfelel az „írd meg egyszer, futtasd mindenhol” alapelvnek. A rendszer támogatni fogja a Component Assembly Runtime (CAR) szerkezetet, ahogy azt az alábbi példa esetén láthatjuk, melyben CAR összetevőket használunk a C/C++-ban és a HTML5/JS-ben írt programok kommunikációjához.



---

Az Elastos operációs rendszer C++ keretrendszere az Android alkalmazások felületét használja, amely megkönnyíti a fejlesztők dolgát és a hordozhatóságot is javítja. Az Elastos operációs rendszer odáig fog fejlődni, hogy közvetlenül képes lesz Android programok futtatására, aminek következtében el fogja érni az alább felvázolt állapotot:



Úgy gondolhatunk az Elastos Runtime-ra, mint a Java virtuális gépének C++ változatára, illetve, mint a Java keretrendszerére. Ezt nevezhetjük C virtuál gépezetnek is (CVM). Az Elastos operációs rendszerének szolgáltatásai és alkalmazásai ebben a CVM-ben kerülnek végrehajtásra úgy, hogy ugyanazon szolgáltatások harmóniában létezhetnek a csomópontok és hardverplatformok között.

## 8. Elastos Runtime környezet a decentralizált alkalmazásoknak

Habár az Elastos operációs rendszert bármikor be lehet szerezni, hogy teljes és elsődleges támogatást élvezzen a Dapps fejlesztés, vannak olyan alkalmazások, amikor a felhasználó egy olyan operációs rendszert preferálna, amit már egyébként is birtokol. Ilyen esetekben használandó az Elastos Runtime, ami egy olyan futtatási környezet, mely hasonlóan teljes körű támogatást nyújt a fent említett alkalmazásoknak. A fejlesztők a szükségleteiknek megfelelően szabadon választhatnak az Elastos Runtime Android-os, iOS-es, Ubuntu Linux-os verziója közül.

---

## 8.1 P2P hálózati interfész

A decentralizált alkalmazásoknak kommunikálniuk kell egymással egy összetevő felületen, mivel nincs közvetlen kapcsolatuk az internethez. Ez a megközelítés egyszerűbb, biztonságosabb és természetesebb:

```
5
6 TrustID myfriend = "0xE94b04a0FeD112f3664e45adb2B8915693dD5FF3";
7 IChat * pChat = CChat::New(myfriend);
8 pChat->Chat("hello");
9
```

A fenti kódnak nem szükséges figyelembe vennie a sorszámozást vagy annak elhagyását, a titkosítást vagy dekódolást, illetve a programozónak sem kell részt vennie az új protokollok megírásában. Mindezek kielégíthetők az Elastos Runtime CAR interfészével. Mindössze annyira van szükség, hogy módosítsa a lenti CAR kódot és elkészítse a megfelelő funkciókat. A szokásos websocket alapú API-val összehasonlítva az Elastos Runtime-ot sokkal könnyebb használni. Ezen kívül az alábbi módon digitális tartalom tranzakció is végrehajtható vele:

```
13
14 interface IChat {
15     Chat(String message);
16 }
17
18 class CChat {
19     interface IChat;
20 }
21
```

Az alábbi kód bemutatja a tranzakciót:

```
24
25 ECode CChat::Chat(String message) {
26
27     // your code ....
28
29     return NOERROR;
30 }
31
```

Azok az alkalmazások, amelyeket az Elastos Runtime-ba kerültek megírásra egyszerűbbek, mint a P2P hálózati alkalmazások, amelyek a szokásos websocket API-val készültek.

---

## 8.2 Digitális tartalom műveletek

Ahogy a korábbi példában is látható, nem használunk IP címeket vagy domain neveket a hálózati kommunikációra, mert a jelenlegi internet nem megbízható. Az Elastos Runtime a saját fejlesztése során futtatási ellenőrzéseket és megerősítéseket fog végezni az ugynevezett bizalmi zónában, vagyis az Elastos blokkláncon.

```
33
34 ECode _CChat::Chat(String message) {
35
36     ... ...
37
38     // Check whether ID is exist
39     if (Exist(trustID) == FALSE) {
40         return ERROR;
41     }
42     // Check whether the current APP ID is on the blacklist
43     if (InBlackList(_Current_App_TrustID) == TRUE) {
44         return ERROR;
45     }
46     // Check whether the current user ID is on the blacklist
47     if (InBlackList(_Current_User_TrustID) == TRUE) {
48         return ERROR;
49     }
50     // Check whether the called count has exceeded the upper limit
51     if (Called_Count > MAX_CALL_COUNT) {
52         return ERROR;
53     }
54
55     // More checks
56     ... ...
57
58     ec = CChat::Chat(message);
59
60     ... ...
61
62     return ec;
63 }
64
```

Ezen a ponton a digitális tartalmak tranzakcióját el lehet végezni. A következő példa a digitális tartalmak tulajdonjogának ellenőrzését mutatja:



---

```
66
67 TrustID aMovie = "0x32B77CBB265175D1A927c9A3F816de577BDDdE05";
68 TrustID owner = "0xd4fa1460F537bb9085d22C7bcCB5DD450Ef28e3a";
69
70
71 if (Elastos.RT.Trust.CheckOwner(owner, aMovie) == TRUE) {
72     // yes, He is its owner.
73 }
74 else {
75     // error
76 }
77
78
```

Végül a tranzakció elkészül és elküldésre kerül:

```
82
83 Elastos.RT.Trust.SendTransaction(buyerID, sellerID, 1000, aMovieID);
84
```

## 9. Az Elastos alapítvány

Az Elastos projekt hosszú történelemmel bír. Az indulása 2000-re tehető, amikor is az alapító Rong Chen visszatért Kínába, hogy elindítsa vállalkozását. Azóta Rong Chen egy biztonságos és általános célú operációs rendszer fejlesztésén dolgozik az internet korában. 2017-ben az Elastos globális, ingyenes, nyílt forráskódú projektté vált, melyet a közösség irányít. Az addig megírt szoftver forráskódokat és a dokumentumokat ingyenes nyílt forráskódú engedéllyel tették közzé. Az Elastos projekt az Elastos alapítványon keresztül működik. Az Elastos magába foglalja a digitális valuta közösséget, támogatja a közös tanulást és elősegíti az emberi civilizáció fejlődését.

### 9.1 Az Elastos közösség

Az Elastos globális közössége rajongókból, fejlesztőkből, közösségi szervezőkből és az Elastos token birtokosaiból áll szerte a világon. Az Elastos elkötelezett a globális közösség további építésében. Az Elastos-nak vannak helyi felhasználói csoportjai is, akik önkéntesként dolgoznak a közösségért. Ezek a felhasználói csoportok szervezik, tartják fenn és fejlesztik az Elastos helyi közösségeit. A feladatuk a digitális valuták és a blokklánc filozófia reklámozása, az Elastos technológiájának tanulása, a projekt fejlesztésben való részvétel, dokumentumok írása és fordítása, havi, helyi közösségi összejövetelek szervezése és a hivatalos Elastos tevékenységek szervezésében való besegítés.

---

## 9.2 Elastos tehetségek

Még mindig a digitális valuták és a blokklánc korai szakaszában vagyunk. Az iparág gyorsan fejlődik, de kevés a tehetség. Az Elastos alapítói meghírdettek egy programot, a "We are All Satoshi Nakamoto," a Tsinghua iCenter-ben a Distributed Autonomous Coalition Asia (DACA) keresztül, amely célja a blokklánc technológia tehetségeinek további művelése. Indulása óta a program nagy számú tehetséget összegyűjtött, akik közül néhányan az Elastos csapat pilléreivé váltak. Az Elastos alapítvány folyamatosan támogatni fogja a DACA képzési programját és együtt fog működni a Tsinghua iCenter-rel a kínai blokklánc közösség technológiai fejlődése érdekében.

## 9.3 Az Elastos látomása

Az Elastos azon dolgozik, hogy olyan technológiává váljon, amely az okosgazdaságot hajtja. Az Elastos alapítvány folyamatosan be fog fektetni a decentralizált alkalmazások fejlesztésébe. Az Elastos létre akar hozni egy új világhálót, ami biztonságosabb és okosabb a mainál és egy napon a vagyon internetévé válhat.