

# Modul 1

# Úvod do Blockchainu v agropotravinářském řetězci



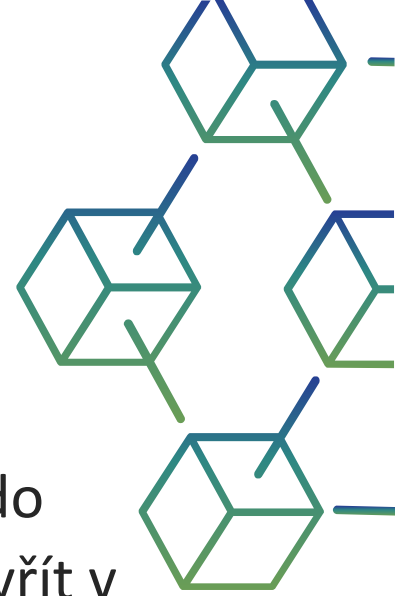
Blockchain for AgriFood Open Educational Resources © 2023/2024 by Blockchain for AgriFood Consortium is licensed under [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Financováno Evropskou unií. Názory vyjádřené jsou názory autora a neodráží nutně oficiální stanovisko Evropské unie či Evropské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA). Evropská unie ani EACEA za vyjádřené názory nenesou odpovědnost.

# Popis modulu

Modul „Úvod do Blockchainu v agropotravinářském řetězci“ zahrnuje úvod do blockchainové technologie, výzev a příležitostí, které blockchain může otevřít v zemědělsko-potravinářském sektoru a jak je možné tyto agropotravinářské výzvy řešit. Jsou zde také uvedeny příklady reálných aplikací blockchainu v agropotravinářství. Hlavní přínos modulu se zaměřuje na prezentaci potenciálních bariér a úvah.

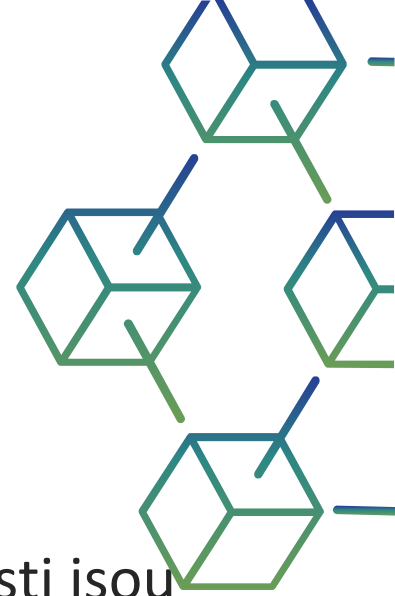


# Výsledky studia

Absolventi modulu získají základní teoretické znalosti v oblasti technologie blockchain a jejího potenciálu pro zemědělsko-potravinářský sektor. Znalosti jsou upevněny případovou studií ověřeny kvízem.

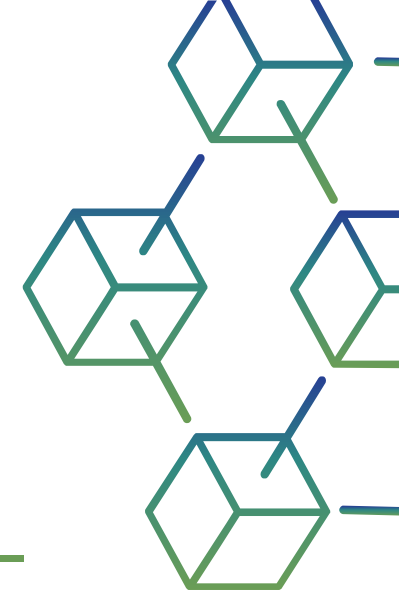
Výsledky jsou:

- Modul se studijními materiály
- Případová studie
- Interaktivní aktivita
- Kvíz



# obsahuj

- 01** Úvod do technologie Blockchainu
- 02** Agropotravinářský průmysl: Výzvy a příležitosti
- 03** Jak Blockchain řeší agropotravinářské výzvy
- 04** Reálné využití Blockchainu v agropotravinářství
- 05** Potenciální překážky a úvahy



# contents

**06** Případové studie úspěšné implementace

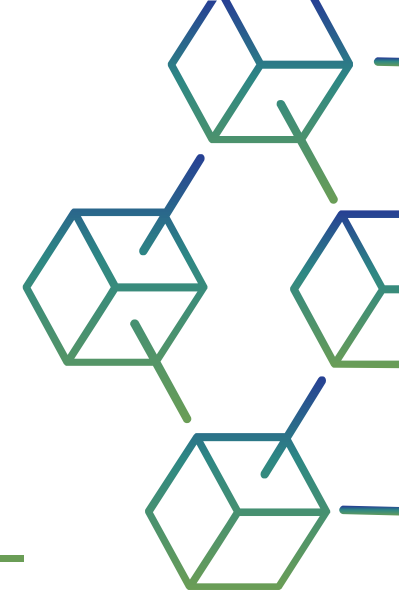
---

**07** Zdroje a doplňková literatura

---

---

---



# 01

---

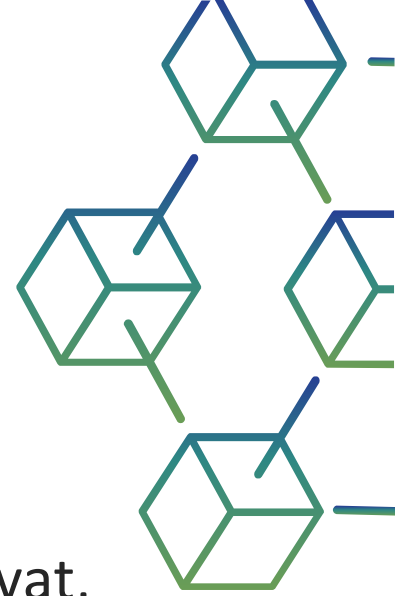
## ÚVOD DO TECHNOLOGIE BLOCKCHAINU



# Úvod

## Definice Blockchainu

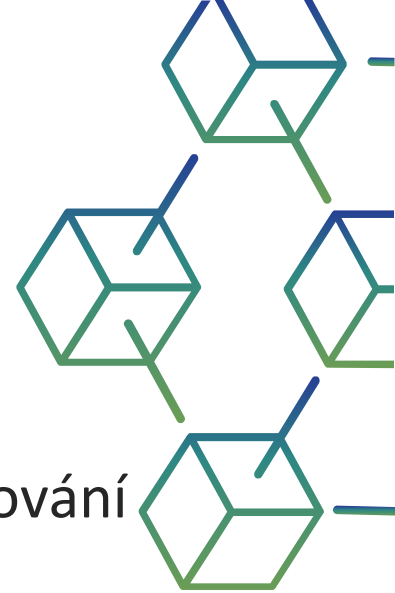
- Blockchain, známý také jako technologie distribuovaných záznamů (DLT - distributed ledger technology), je záznam, do kterého může kdokoli přidávat, který nikdo nemůže změnit a který není řízen žádnou osobou ani entitou. Základním konceptem jsou veřejné záznamy s kopiemi rozmístěnými na více místech nazývaných uzly, které obvykle odkazují na jednotlivé počítače s kopiemi těchto záznamů.
- Jinými slovy je Blockchain distribuovaná databáze sdílená mezi uzly počítačové sítě.



# Úvod

## Co je technologie Blockchainu?

- Nejznámější pro svou klíčovou roli v kryptoměnových systémech pro udržování bezpečného a decentralizovaného záznamu transakcí.
- Není omezeno na použití kryptoměn.
- Blockchainy lze použít k tomu, aby byla data v jakémkoli odvětví imutabilní – termín používaný k popisu nemožnosti být měněn.

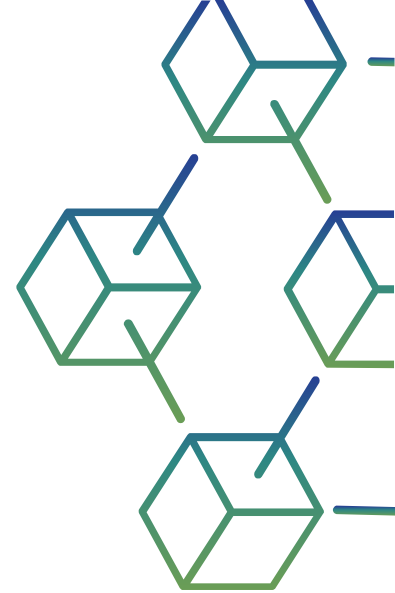




# Úvod

## Co je technologie Blockchainu?

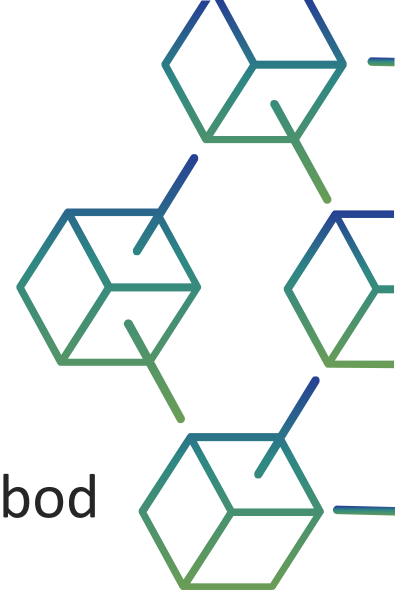
- Velmi často označované jako decentralizované:
  - žádná osoba nebo subjekt nemá kontrolu nad informacemi uchovávanými v záznamu
  - je distribuován mezi mnoho uzlů, které tvoří síť
  - za účelem změny záznamu musí být tyto změny nejprve ověřeny každým v síti
  - pokud se všechny kopie záznamu shodují, systém ví, že může aktualizovat informace
  - to zvyšuje obtížnost změny čehokoli uloženého v blockchainu při budování důvěry v zaznamenané informace



# Úvod

## Co je technologie Blockchainu?

- Decentralizovaná povaha blockchainu také znamená, že neexistuje jediný bod selhání, který by mohl zničit celou databázi.
- Společnost, která ukládá všechny informace svých klientů na serverové farmě v jedné budově, by mohla o tato data přijít, pokud by byla budova zničena.
- Jelikož kopie blockchainu existuje na každém počítači v síti současně, může fungovat i v případě, že jeden nebo dokonce více uzlů přejde do režimu offline.



# Úvod

## Klíčové poznatky

1

Blockchain je typ sdílené databáze, která se od typické databáze liší způsobem ukládání informací; blockchainya ukládají data v kryptograficky propojených.

2

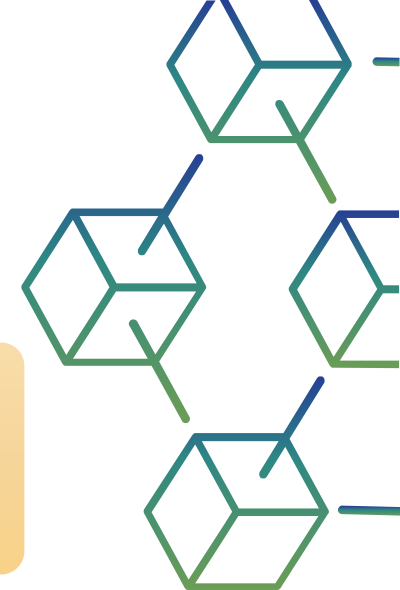
Na blockchainu mohou být uloženy různé typy informací.

3

V mnoha případech je blockchain decentralizovaný, takže kontrolu nemá žádná jednotlivá osoba nebo skupina – místo toho si kontrolu zachovávají všichni uživatelé společně.

4

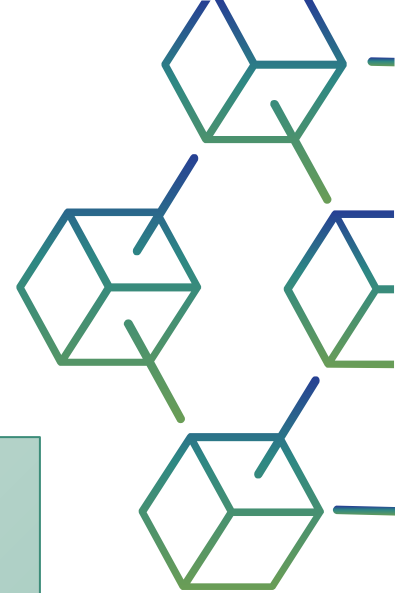
Decentralizované blockchainya jsou imutabilní, což znamená, že zadaná data jsou nevratná.



# Úvod

## Proč je Blockchain důležitý?

- Zvažte příklad **prodeje nemovitosti**
  - Jakmile je transakce dokončena, vlastnictví nemovitosti přechází na kupujícího.
  - Jednotlivě může kupující i prodávající zaznamenávat peněžní transakce, ale žádnému zdroji nelze věřit.
  - Proávající může snadno tvrdit, že neobdržel peníze, i přesto, že je obdržel, a kupující může stejně tak argumentovat, že částku již zaplatil, i když peníze ještě neodeslal.



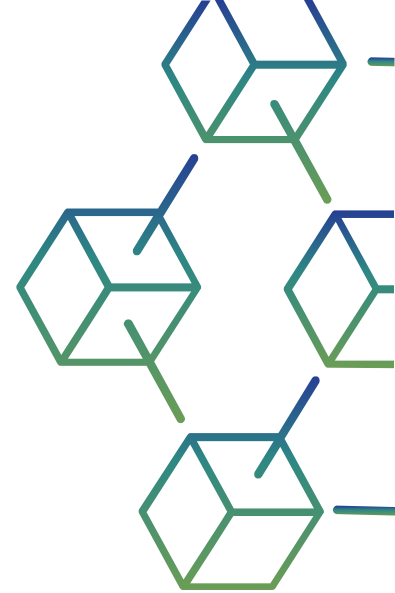
# Úvod

## Proč je Blockchain důležitý?

- Tradiční databázové technologie se potýkají s několika problémy pro zaznamenávání finančních transakcí
- Aby se předešlo případným právním problémům, musí na transakce dohlížet a ověřovat je důvěryhodná třetí strana

ALE

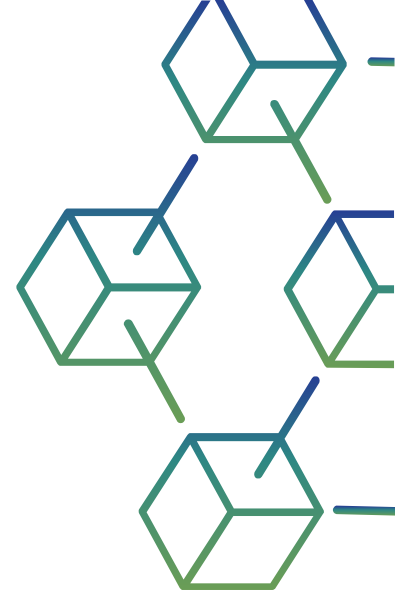
- Přítomnost tohoto ústředního orgánu nejen ztěžuje transakci, ale také vytváří jeden zranitelný bod
- Pokud by došlo ke kompromitaci centrální databáze, mohlo by to ublížit oběma stranám



# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

- Blockchain je nově vznikající technologie, která je inovativním způsobem přijímána různými průmyslovými odvětvími. V následujících podsekcích popisujeme některé případové studie v různých odvětvích:
  - energie
  - finance
  - média a zábavní průmysl
  - maloobchod
  - zemědělství

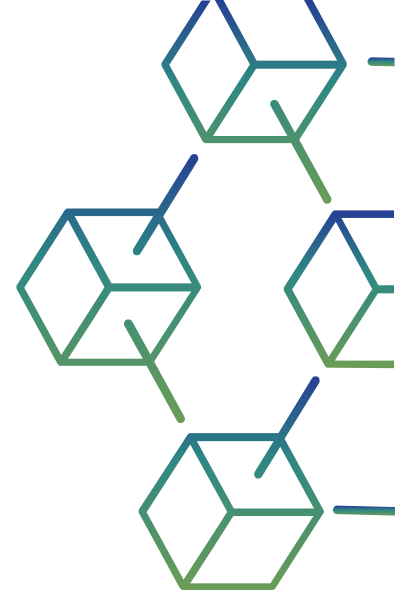


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Energie

- Energetické společnosti využívají technologii Blockchainu k vytváření peer-to-peer platformem pro obchodování s energií a zefektivňují tak přístup k obnovitelné energii. Zvažte například tato použití:
  - Energetické společnosti založené na blockchainu vytvořily obchodní platformu pro prodej elektřiny mezi jednotlivci. Majitelé domů se solárními panely využívají tuto platformu k prodeji své přebytečné solární energie sousedům. Proces je do značné míry automatizovaný: chytré měřiče vytvářejí transakce a Blockchain je zaznamenává.

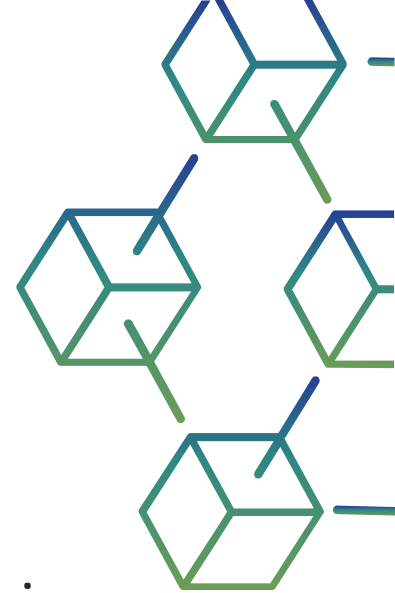


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Finance

- Traditional financial systems, like banks and stock exchanges, use blockchain services to manage online payments, accounts, and market trading.
- Například Singapore Exchange Limited, investiční holdingová společnost, která poskytuje služby finančního obchodování v celé Asii, využívá technologii blockchain k vybudování efektivnějšího mezibankovního platebního účtu.
- Přijetím blockchainu vyřešili několik problémů, včetně:
  - dávkového zpracování a
  - ručního odsouhlasení několika tisíců finančních transakcí



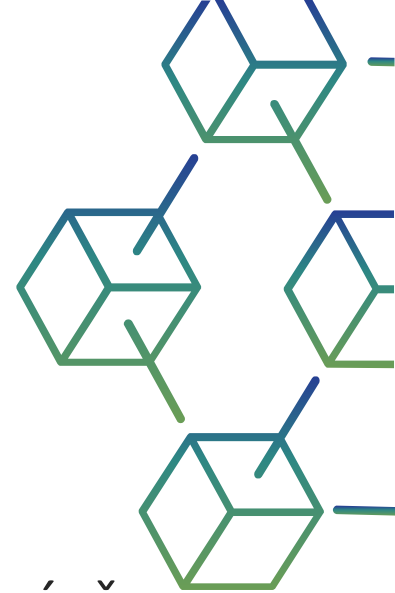


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Média a zábavní průmysl

- Společnosti v oblasti médií a zábavy využívají Blockchainové systémy ke správě dat o autorských právech.
- Ověření autorských práv je zásadní pro spravedlivé odškodnění umělců.
- Zaznamenání prodeje nebo převodu obsahu chráněného autorským právem vyžaduje několik transakcí.
- Sony Music Entertainment Japan využívá Blockchainové služby k zefektivnění správy digitálních práv.
- Úspěšně použili Blockchainovou strategii ke zlepšení produktivity a snížení nákladů na zpracování autorských práv.

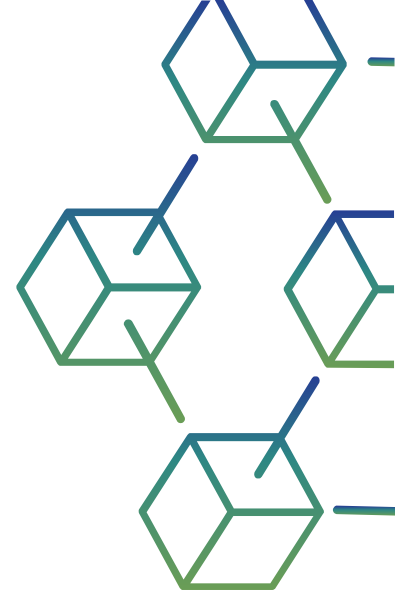


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Maloobchod

- Maloobchodní společnosti využívají blockchain ke sledování pohybu zboží mezi dodavateli a kupujícími.
- Například maloobchodní společnost Amazon podala patent na technologický systém distribuovaných záznamů, který bude pomocí technologie Blockchain ověřovat, že veškeré zboží prodávané na platformě je pravé.
- Prodejci Amazonu mohou mapovat své globální dodavatelské řetězce tím, že umožňují účastníkům, jako jsou výrobci, kurýři, distributoři, koncoví uživatelé a sekundární uživatelé, přidávat události do záznamů po registraci u certifikační autority.

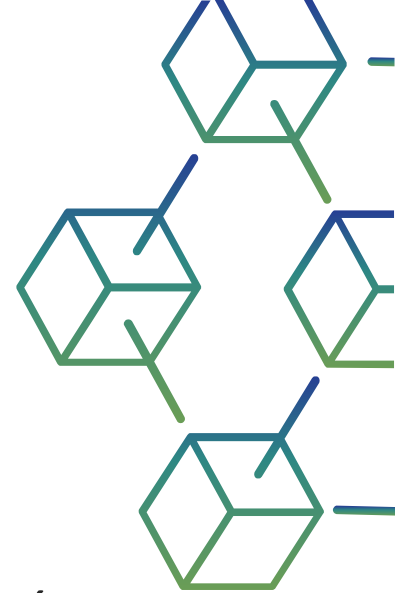


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Zemědělství

- Technologie blockchain v zemědělské výrobě přináší řadu výhod a možností pro modernizaci a zlepšení celého odvětví.

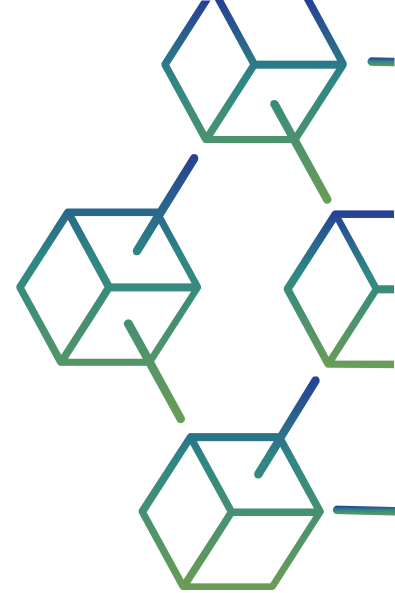


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Zemědělství

- Tato inovace umožňuje transparentní a spolehlivý záznam dat, což přináší následující výhody:
  - Transparentnost dodavatelského řetězce: Blockchain umožňuje zaznamenat a sledovat každý krok v dodavatelském řetězci, od semínka po finální produkty. To zvyšuje důvěru spotřebitelů v původ a kvalitu potravin.
  - Sledovatelnost potravin: Díky blockchainu je možné rychle a přesně určit, odkud jídlo pochází. To je klíčové pro zajištění bezpečnosti potravin a stažení vadných výrobků.

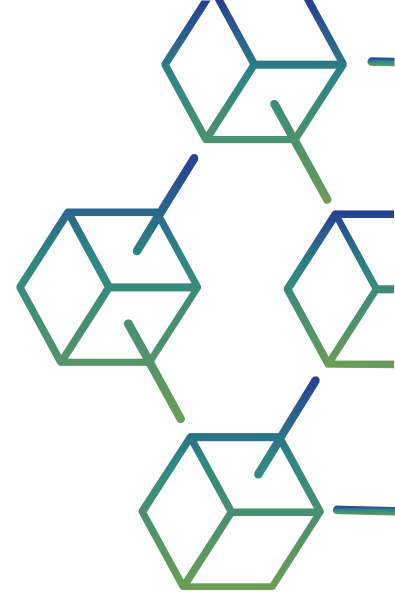


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Zemědělství

- Tato inovace umožňuje transparentní a spolehlivý záznam dat, což přináší následující výhody:
  - Zvýšená efektivita správy: Blockchain usnadňuje zaznamenávání informací o půdě, plodinách, počasí a dalších agronomických datech. To pomáhá zemědělcům lépe plánovat a optimalizovat produkci.
  - Rychlejší a bezpečnější platby: Platby za zemědělské produkty a služby lze provádět prostřednictvím kryptoměn na blockchainu, díky čemuž jsou transakce jednodušší a rychlejší.
  - Certifikace a regulace: Zelené a organické certifikáty mohou být uloženy na blockchainu, což umožňuje snazší ověření a shodu.

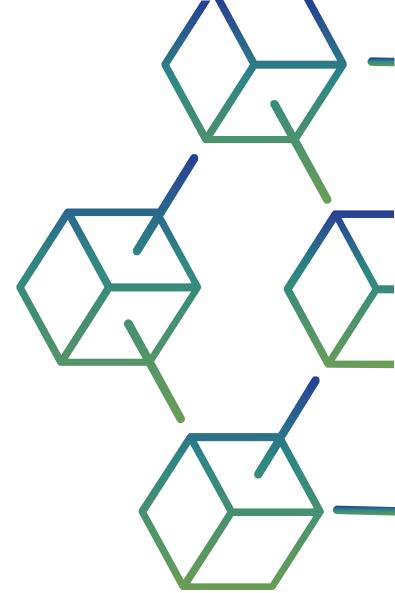


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Zemědělství

- Tato inovace umožňuje transparentní a spolehlivý záznam dat, což přináší následující výhody:
  - Mikrofinancování: Malí farmáři mají přístup k mikrofinancování prostřednictvím blockchainu, který podporuje rozvoj zemědělských komunit.
  - Monitorování vody a zavlažování: Blockchain může pomoci monitorovat a optimalizovat využití vody na farmách, což je zvláště důležité v suchých oblastech.
  - Boj proti podvodům: Blockchain ztěžuje padělání certifikátů a štítků, což pomáhá eliminovat podvody v zemědělství.

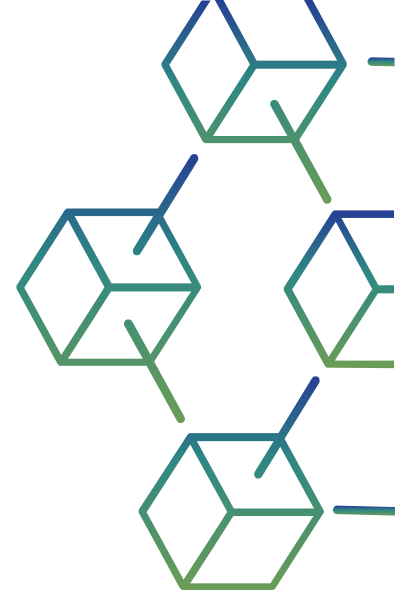


# Úvod

## Jak různá odvětví využívají Blockchain?

### Zemědělství

- Tato inovace umožňuje transparentní a spolehlivý záznam dat, což přináší následující výhody:
  - Vylepšená spolupráce: Zemědělci, výrobci a obchodníci mohou snadno sdílet data a informace, což podporuje průmyslovou spolupráci a inovace.
  - Zmírnění dopadů změny klimatu: Blockchain umožňuje sledovat uhlíkovou stopu a ekologické aspekty zemědělské výroby, čímž přispívá k udržitelnějšímu zemědělství.



# 02

---

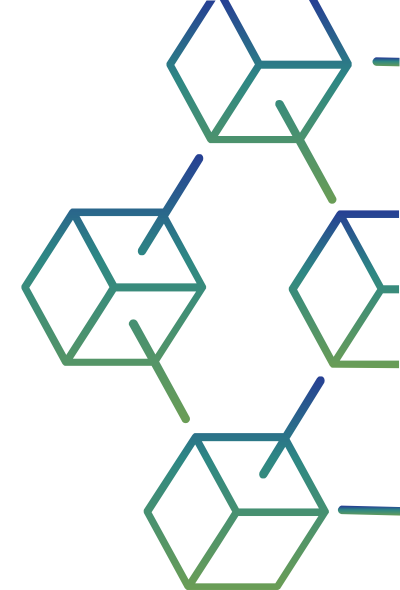
## AGROPOTRAVINÁŘSKÝ PRŮMYSL: VÝZVY A PŘÍLEŽITOSTI





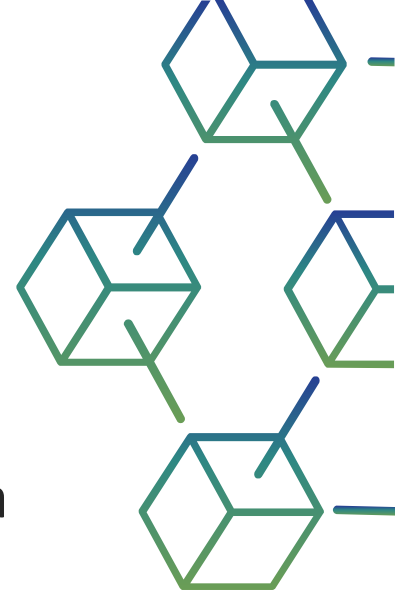
# Agropotravinářský průmysl: Výzvy a příležitosti

- Spolupráce mezi zúčastněnými stranami, včetně vlád, zemědělských organizací a poskytovatelů technologií, je zásadní pro překonání těchto výzev a pro urychlení přijetí blockchainu v agrosektoru.



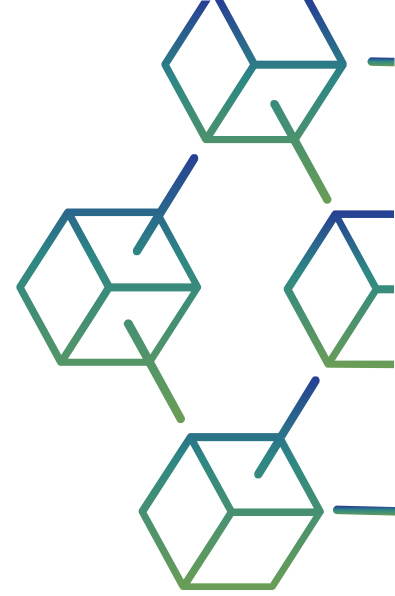
# Výzvy

- **Standardizace dat:** Zemědělská data se mohou výrazně lišit ve formátu a kvalitě. Zajistit, aby data z různých zdrojů mohla být standardizována a integrována do blockchainu, může být problém.
- **Soukromí a bezpečnost dat:** Ochrana citlivých zemědělských dat na blockchainu je zásadní. Je nezbytné zajistit, aby soukromé informace byly náležitě zašifrovány a přístupné pouze oprávněným stranám.
- **Infrastruktura a konektivita:** Přístup ke spolehlivému internetu a technologické infrastruktuře může být v některých venkovských zemědělských oblastech omezen. Blockchainová řešení mohou vyžadovat kvalitní připojení, které nemusí být všude snadno dostupné.



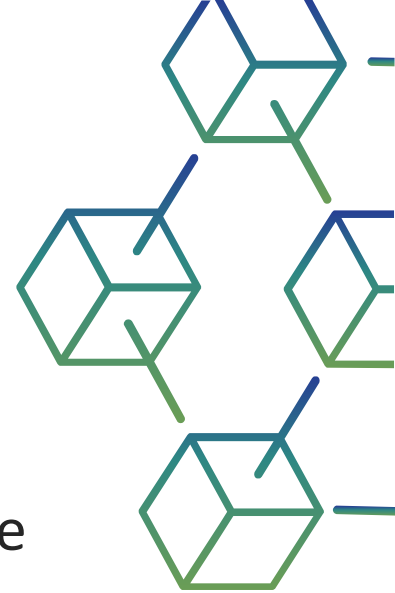
# Výzvy

- **Náklady na implementaci:** Integrace technologie blockchainu může být nákladná, zejména pro drobné farmáře a zemědělské podniky. Nalezení nákladově efektivních řešení je zásadní pro široké přijetí.
- **Vzdělávání a školení:** Mnoho farmářů a zainteresovaných stran v zemědělském sektoru nemusí být obeznámeno s technologií blockchain. Poskytování vzdělání a školení o tom, jak efektivně používat blockchain, je zásadní.
- **Interoperabilita:** Zajištění toho, aby různé blockchainové platformy mohly bez problémů spolupracovat a sdílet data, je trvalou výzvou. Pro řešení tohoto problému je třeba vytvořit standardy a protokoly.

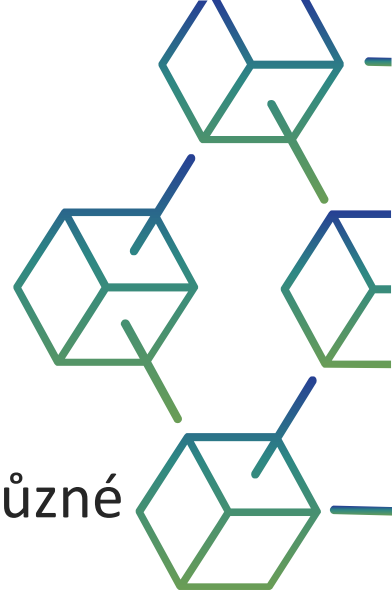


# Příležitosti

- **Transparentnost dodavatelského řetězce:** Blockchain může poskytnout komplexní přehled o dodavatelském řetězci, což spotřebitelům umožňuje sledovat původ jejich potravinářských produktů a ověřit jejich pravost. Tato transparentnost může pomoci vybudovat důvěru v zemědělský průmysl.
- **Provenience a zajištění kvality:** Blockchain může zaznamenávat zásadní informace o zemědělských produktech, jako jsou jejich výrobní metody, kvalita a certifikace. To může pomoci zajistit, aby spotřebitelé dostávali bezpečné a vysoce kvalitní produkty.
- **Efektivní sledovatelnost:** V případě stažení potravin nebo propuknutí epidemie může technologie blockchain umožnit rychlou a přesnou sledovatelnost, což úřadům umožňuje efektivněji identifikovat a stáhnout kontaminované produkty.



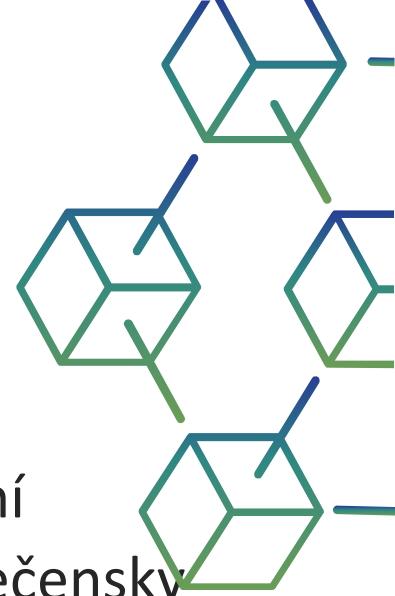
# Příležitosti



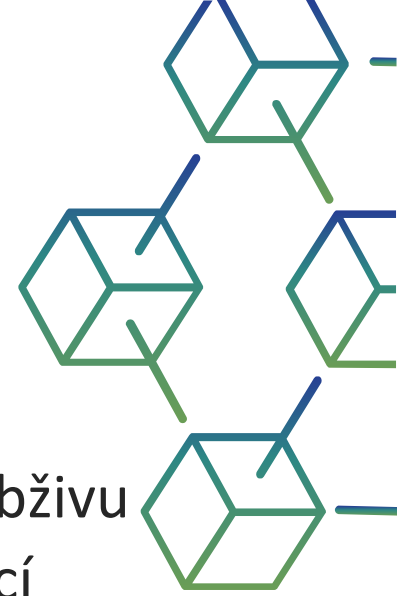
- **Chytré smlouvy:** Chytré smlouvy na blockchainu mohou automatizovat různé procesy v agrosektoru, jako jsou platby farmářům na základě předem definovaných podmínek (např. výnos plodin). To může snížit administrativní režii a zefektivnit transakce.
- **Přístup k financování:** Platformy založené na blockchainu mohou farmářům umožnit snadnější přístup k finančním službám a úvěrům, neboť jejich transakční historii a aktiva lze zaznamenávat na blockchainu.
- **Snížení plýtvání potravinami:** Poskytováním dat v reálném čase o stavu a umístění zemědělských produktů může blockchain pomoci snížit plýtvání potravinami optimalizací logistiky dodavatelského řetězce.

# Příležitosti

- **Udržitelné zemědělství:** Blockchain lze použít ke sledování a odměňování udržitelných zemědělských postupů, propaguje ekologicky šetrné a společensky zodpovědné zemědělství.
- **Přístup na trh:** Malí farmáři a producenti v odlehlých oblastech mohou získat přístup na širší trhy prostřednictvím platform založených na blockchainu, čímž se sníží potřeba zprostředkovatelů.

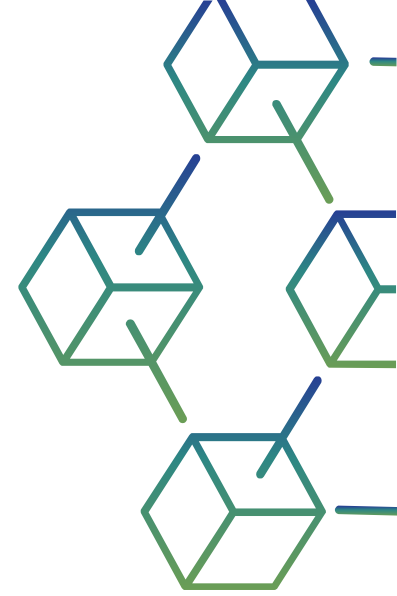


# Standardizace dat



- Zemědělství je srdcem našich globálních dodávek potravin a poskytuje obživu miliardám lidí. V posledních letech prošel zemědělský sektor transformací řízenou technologickým pokrokem. Mezi těmito inovacemi se technologie blockchain ukázala jako slibný nástroj s potenciálem způsobit revoluci ve způsobu správy a sdílení dat v zemědělství. Zásadní výzvou, kterou je však třeba řešit, je standardizace dat.
- Standardizace dat v zemědělství se týká procesu vytváření jednotných struktur a formátů pro sběr, ukládání a sdílení zemědělských dat. Hraje klíčovou roli při zvyšování efektivity, přesnosti a transparentnosti v tomto odvětví.

# Standardizace dat

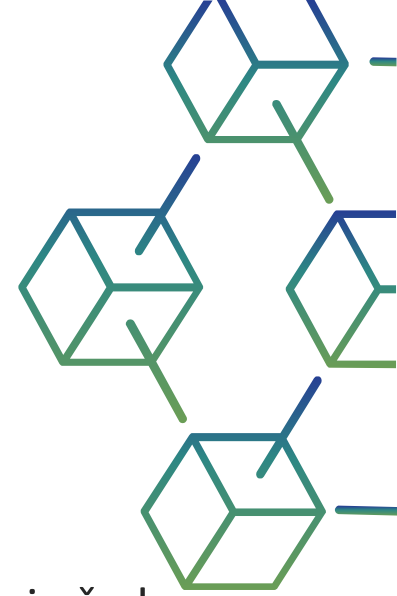


Několik faktorů podtrhává význam standardizace dat v zemědělství:

- **Interoperabilita:** Zemědělství zahrnuje širokou škálu zúčastněných stran, včetně farmářů, zemědělských podniků, vládních agentur a spotřebitelů. Aby tyto subjekty mohly efektivně spolupracovat a sdílet informace, musí být data standardizována, aby byla zajištěna kompatibilita a interoperabilita napříč různými systémy a platformami.
- **Rozhodování:** Zemědělci a profesionálové v zemědělství spoléhají na data pro kritická rozhodnutí, jako jsou plány výsadby, řízení zavlažování a kontrola škůdců. Standardizovaná data zajišťují, že tato rozhodnutí jsou založena na přesných a konzistentních informacích, zlepšujících zemědělské postupy a výnosy.



# Standardizace dat



Několik faktorů podtrhává význam standardizace dat v zemědělství:

- **Efektivita dodavatelského řetězce:** Zemědělský dodavatelský řetězec je složitý a zahrnuje řadu fází od farmy až ke stolu. Standardizovaná data umožňují bezproblémové sledování a sledovatelnost produktů, snižují zpoždění, chyby a rizika pro bezpečnost potravin.
- **Přístup k trhu:** Přístup na globální trhy je pro mnoho zemědělských výrobců zásadní. Standardizovaná data mohou zjednodušit soulad s mezinárodními obchodními předpisy a certifikačními požadavky, usnadnit přístup na trh a exportní příležitosti.
- **Výzkum a vývoj:** Zemědělský výzkum se při vývoji inovativních řešení, jako jsou plodiny odolné vůči suchu nebo udržitelné zemědělské postupy, opírá o data. Standardizovaná data urychlují výzkumné úsilí a podporují sdílení znalostí.

# 03

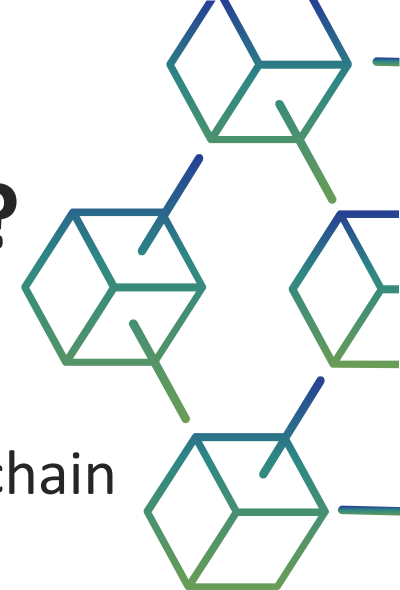
---

## JAK BLOCKCHAIN ŘEŠÍ AGROPOTRAVINÁŘSKÉ VÝZVY



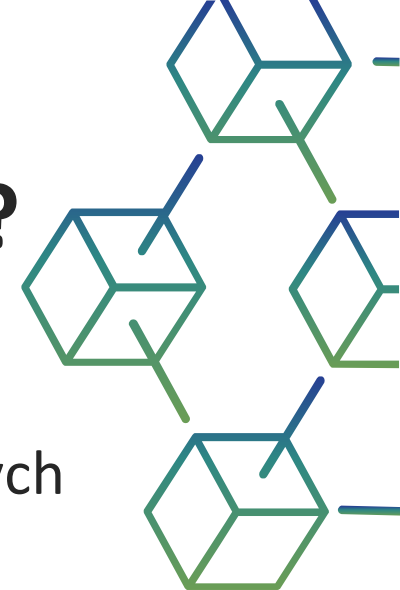
# Jaké jsou klíčové součásti technologie blockchain?

- Zemědělství je jedním z nejdůležitějších sektorů, kde má technologie blockchain potenciál vypořádat se s rozsáhlými problémy s krádežemi produktů, sledovatelností, cenovými podvody a nedůvěrou zákazníků.
- Vývoj spolehlivějšího, udržitelnějšího a bezpečnějšího zemědělsko-potravinářského systému je možný s využitím technologie blockchain.



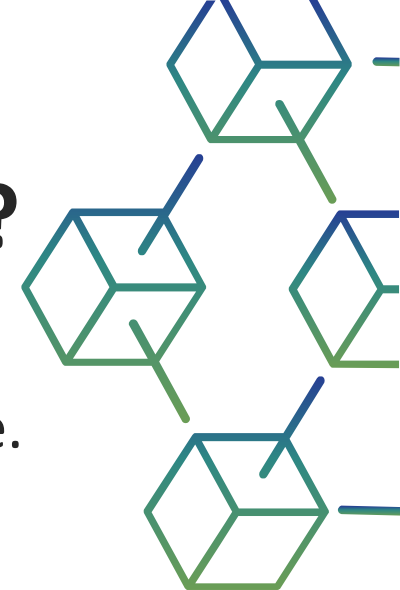
# Jaké jsou klíčové součásti technologie blockchain?

- Vyhlídky blockchainu se rychle vyvíjely, přičemž blockchain se používá v jiných oblastech, než jsou kryptoměny a chytré smlouvy, které hrají ústřední roli a vytvářejí obrovský potenciál.
- Blockchain může například zvýšit transparentnost a odpovědnost v sítích dodavatelského řetězce a pomoci snadno odhalit padělané produkty, snížit počet zprostředkovatelů a usnadnit sledovatelnost produktů.
- Kvalita a digitální identita zboží (setí, ošetření, plodina, internet věcí, zpracování, skladování, distribuce atd.) může být certifikována tímto integrovaným systémem, který zajišťuje autenticitu pro koncové uživatele a zvyšuje kvalitu zemědělsko-potravinářského průmyslu atd. .



# Jaké jsou klíčové součásti technologie blockchain?

- Takové vlastnosti by mohly být pro zemědělský sektor potenciálně přínosné.
- Zemědělský dodavatelský řetězec se skládá z mnoha různých stran (např. farmářů a prodejců), které se obvykle nenacházejí ve stejné zeměpisné oblasti a zabývají se přírodními produkty nebo službami, aniž by znaly všechny ostatní partnery.
- **Tato složitost dodavatelského řetězce může být problematická a překážkou spolupráce mezi stranami.**
- Blockchain může nabídnout možné řešení tím, že zlepší úroveň důvěry mezi účastníky dodavatelského řetězce.
- Navíc prostřednictvím blockchainu může být transparentnost v celém zemědělském řetězci, což nepřímo pomůže budovat důvěru.



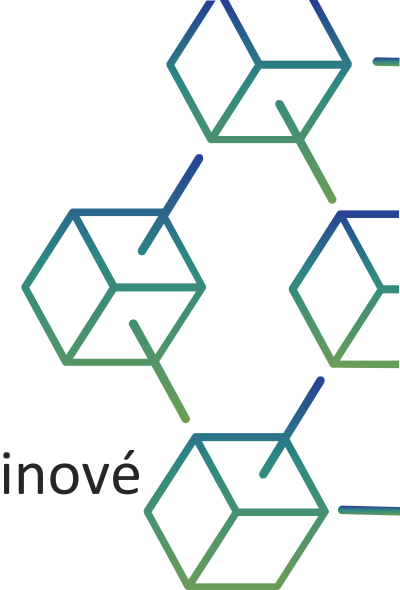
# 04

---

## REÁLNÉ VYUŽITÍ BLOCKCHAINU V AGROPOTRAVINÁŘSTVÍ



# Reálné využití Blockchainu v agropotravinářství



- Aby byly zemědělské aplikace efektivnější a spolehlivější, můžeme blockchainové aplikace rozdělit do čtyř kategorií.

↵ Prvním je původ sledovatelnosti a pravosti potravin.

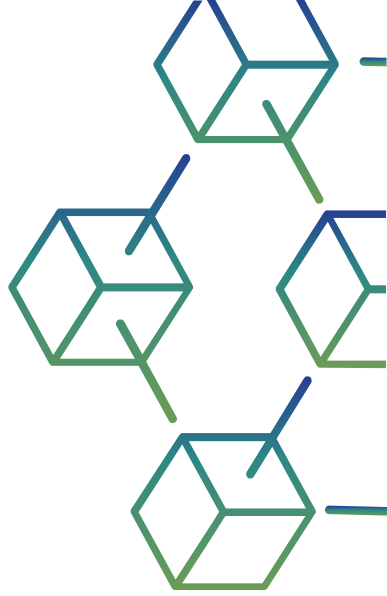
≈ Druhou kategorií je chytrá správa zemědělských dat.

∞ Třetí kategorií jsou finance obchodování v řízení dodavatelského řetězce.

↵ Poslední je kategorie ostatních systémů pro správu informací.

# Application of Blockchain in AgriFood

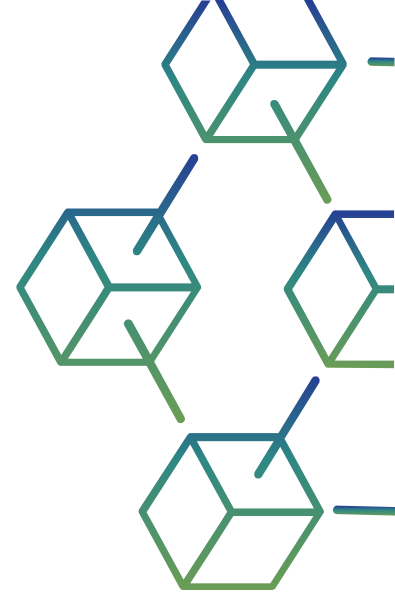
- **Supply Chain Management:** Agricultural products may be tracked using blockchains to provide an effective and transparent supply chain in the agriculture sector. Blockchain technology has the ability to record every transaction and movement of goods.
- **Food Safety:** By offering a safe and immutable record of the product's journey from farm to table, blockchain can assist in increasing food safety. This enables targeted recalls of contaminated items and can assist in locating the source of any contamination.





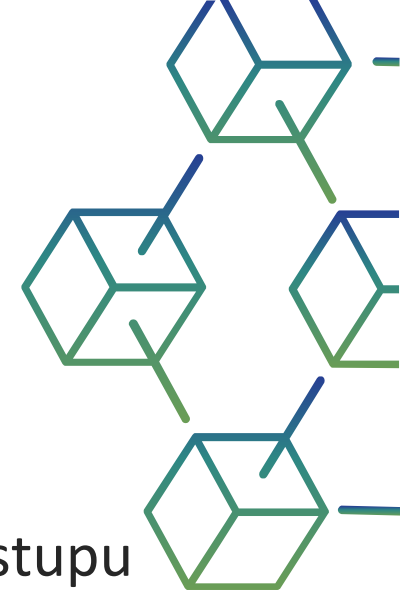
# Reálné využití Blockchainu v agropotravinářství

- Počítačová databáze spravuje a sleduje digitální a fyzické zdroje. Použití technologie blockchain zlepšuje kvalitu transakcí.
- Zákazníci mohou využít blockchain k ověření pravosti a zákonnosti položky.



# Reálné využití Blockchainu v agropotravinářství

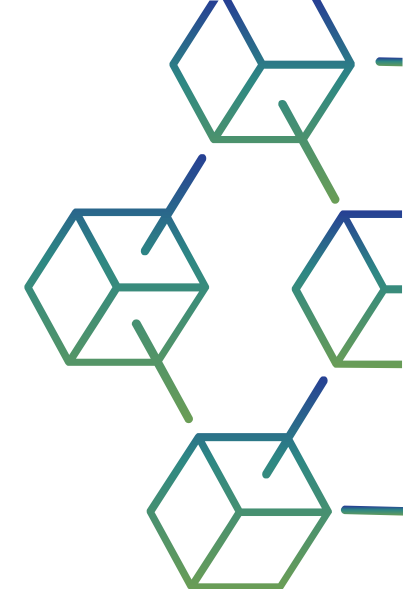
- **Katastr nemovitostí:** Blockchain lze použít k vytvoření bezpečného a transparentního registru půdy snížením rizika sporů o půdu a zlepšením přístupu zemědělců k úvěrům.
- **Platební systémy:** Technologie blockchain poskytuje bezpečné a efektivní platební systémy pro všechny transakce v zemědělství. S využitím kryptoměny mohou zemědělci a kupující snadno zanedbávat vysoké poplatky nabízené tradičními platebními systémy, které mohou snížit pravděpodobnost podvodu.



# Reálné využití Blockchainu v agropotravinářství

## Jak může blockchain souviset s potravním řetězcem

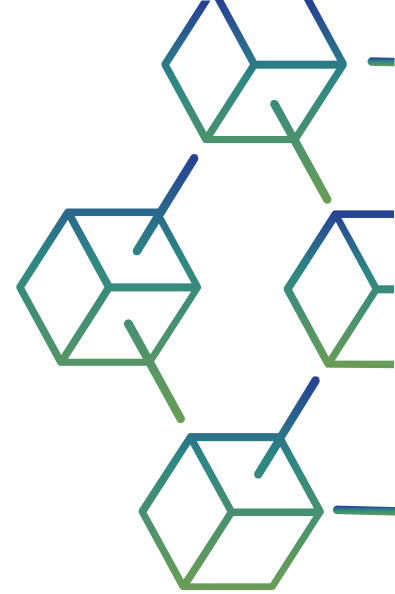
- Schopnost sledovat cestu produktu pomáhá při regulaci a právní odpovědnosti.
- Bez ohledu na způsob přenosu hrají chytré smlouvy v tomto scénáři klíčovou roli.
- Když dodavatelský řetězec přechází od koncových uživatelů k obchodníkům, je pak řízen systémem dodavatelského řetězce založeným na blockchainu s certifikáty ze známých skupin.



# Aplikace blockchainu v chytrém zemědělství

Integrace technologie blockchain do praktik chytrého zemědělství otevírá nepřehledné množství možností. Některé z pozoruhodných aplikací zahrnují:

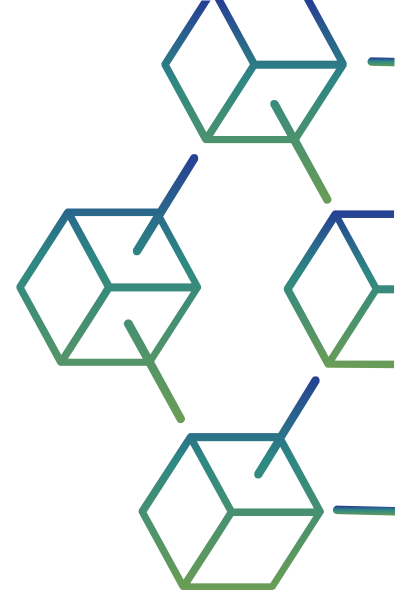
- **Chytré smlouvy pro automatizované souhlasy** jsou samočinné smlouvy s podmínkami přímo zapsanými do kódu. V zemědělství mohou tyto smlouvy automatizovat dohody mezi zemědělci a distributory, zajistit včasné platby a dodržování standardů kvality.
- **Zařízení internetu věcí (IoT) a správa dat** v chytrých farmách generují obrovské množství dat. Blockchain poskytuje bezpečnou a decentralizovanou platformu pro správu a sdílení těchto dat, což usnadňuje rozhodování na základě dat pro optimální zemědělské výsledky.



# Aplikace blockchainu v chytrém zemědělství

Integrace technologie blockchain do praxe chytrého zemědělství otevírá nepřeborné množství možností. Některé významné aplikace zahrnují:

- **Sledování plodin a kontrola kvality** díky kombinaci blockchainu se senzory internetu věcí mohou zemědělci monitorovat plodiny v reálném čase a získávat data o teplotě, vlhkosti, vlhkosti půdy a další. Tyto informace pomáhají zemědělcům činit informovaná rozhodnutí a udržovat optimální kvalitu plodin.
- **Fair Trade and etické značení**, kde lze blockchain využít k ověření fair trade praktik a etického získávání zemědělských produktů. Spotřebitelé mohou naskenovat QR kódy na produktech a získat tak přístup k informacím o cestě produktu a ověřit jeho pravost.
- **Certifikace a dodržování předpisů** – blockchain zefektivňuje proces získávání certifikací pro organické a udržitelné postupy. Certifikáty mohou být uloženy na blockchainu, což umožňuje snadný přístup regulačním orgánům i spotřebitelům.



# 05

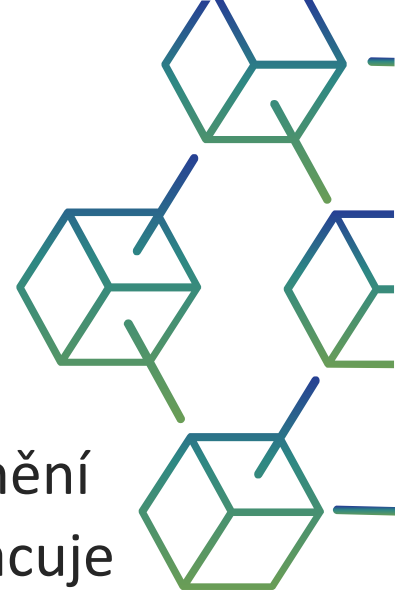
---

## PŘÍPADOVÉ STUDIE ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE



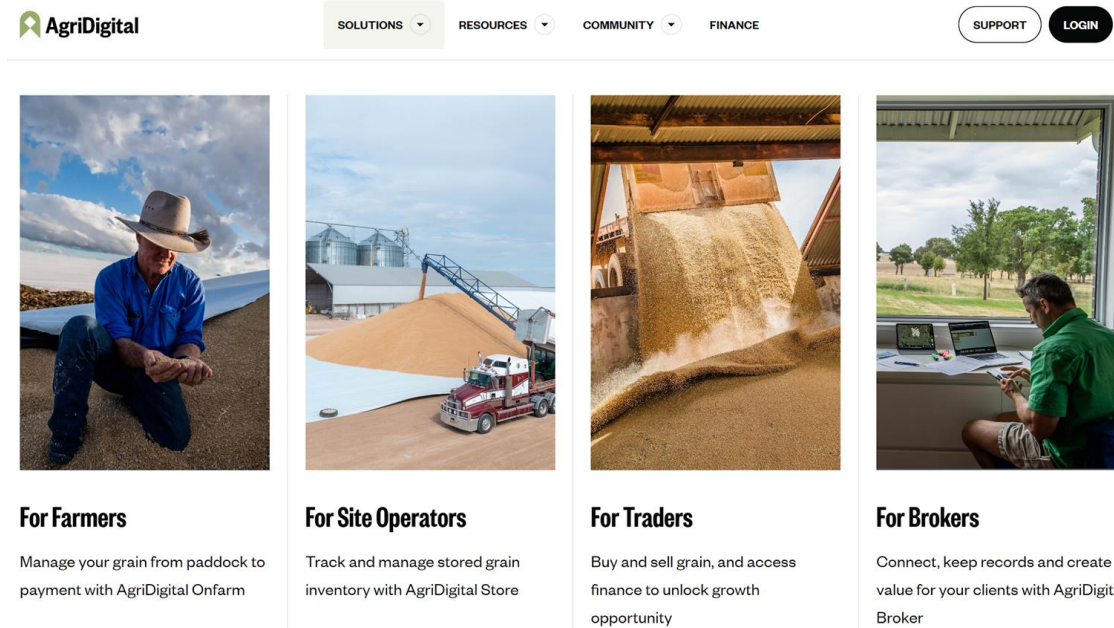
# AgriDigital

- Úspěch společnosti AgriDigital je využíván jako motivace pro budoucí uplatnění této technologie v zemědělském dodavatelském řetězci. AgriDigital nyní pracuje na vývoji spolehlivých a efektivních zemědělských dodavatelských sítí využívajících technologii blockchain. Právě z tohoto důvodu může poptávka po blockchainové technologii zaznamenat progresivní růst v oblasti zemědělství.



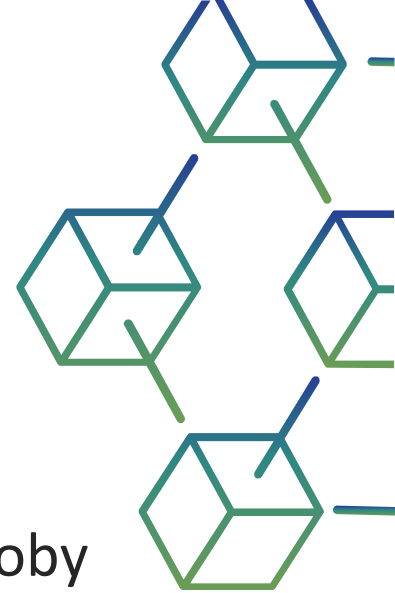
# AgriDigital

- AgriDigital, přední nezávislá firma zabývající se digitálním obilím, dokončila celosvětově první vypořádací prodej 23,46 tun obilí na blockchainu. Od té doby více než 1300 zákazníků využilo cloudový systém ke zpracování přibližně 1,6 milionu tun obilí a 360 milionů dolarů v platbách producentů.



The screenshot shows the AgriDigital website interface. At the top left is the AgriDigital logo. To its right are navigation menus for SOLUTIONS, RESOURCES, COMMUNITY, and FINANCE. Further right are buttons for SUPPORT and LOGIN. Below the navigation are four columns, each with an image and a description of a service:

- For Farmers:** Image of a farmer in a hat kneeling in a field. Text: "Manage your grain from paddock to payment with AgriDigital Onfarm"
- For Site Operators:** Image of a grain elevator and a truck. Text: "Track and manage stored grain inventory with AgriDigital Store"
- For Traders:** Image of grain being poured from a chute. Text: "Buy and sell grain, and access finance to unlock growth opportunity"
- For Brokers:** Image of a person working at a desk with laptops. Text: "Connect, keep records and create value for your clients with AgriDigital Broker"





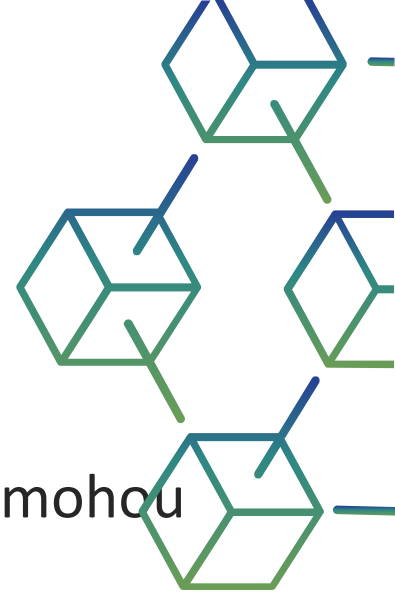
# Video

- [Technologie blockchain proměňující zemědělský a potravinářský dodavatelský řetězec – webinar](#): Tento webinar pojednává o potenciálu technologie blockchain pro revoluci na zemědělsko-potravinářském trhu v příštích 10 letech.
- [Jak může blockchain umožnit sledovatelnost a transparentnost v zemědělsko-potravinářském dodavatelském řetězci](#): Toto video zkoumá, jak může blockchain poskytnout end-to-end sledovatelnost a transparentnost v zemědělsko-potravinářském dodavatelském řetězci, z čehož mají prospěch farmáři, podniky a spotřebitelé.
- [Automatické generování blockchainových zemědělsko-potravinářských systémů sledovatelnosti](#): Toto video se zaměřuje na použití blockchainu pro řízení dodavatelského řetězce, provenienci produktů a sledovatelnost v zemědělsko-potravinářském sektoru.



# Video

- [Blockchain pro zemědělský dodavatelský řetězec](#): Toto video ukazuje, jak mohou blockchainová řešení Infosys pomoci zlepšit efektivitu a transparentnost zemědělských dodavatelských řetězců.
- [Blockchain v posklizňové manipulaci a třídění](#): Toto video pojednává o potenciálu blockchainu při zlepšování efektivity a transparentnosti v posklizňových manipulacích a procesech hodnocení.



# 06

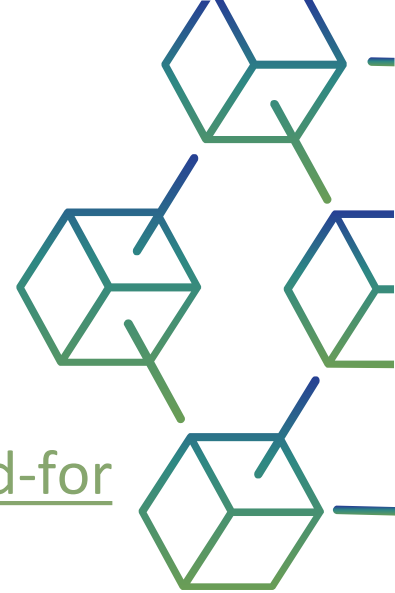
---

## ZDROJE A DOPLŇKOVÁ LITERATURA



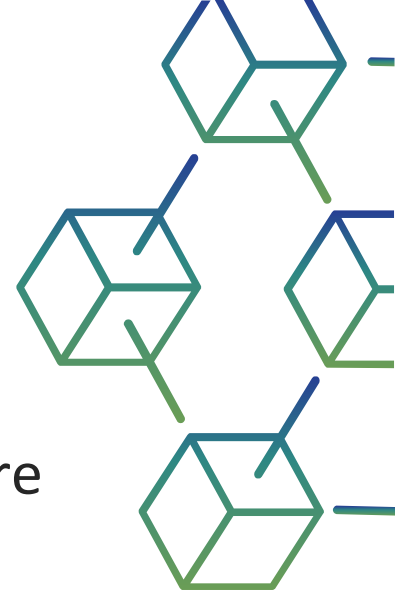
# References and Additional Reading

- <https://www.pcmag.com/how-to/what-is-the-blockchain-and-whats-it-used-for>
- <https://www.agmatix.com/blog/importance-of-data-standardization-and-harmonization-in-agriculture/>
- <https://www.scnsoft.com/blockchain/food-supply-chain>
- <https://www.agridigital.io>
- <https://intellipaas.com/blog/blockchain-in-agriculture/#no2>
- <https://intellipaas.com/blog/blockchain-in-agriculture/>



# References and Additional Reading

- Adil El Mane, Younes Chihab, Khalid Tatane, Redouan Korchiyne, "Agriculture Supply Chain Management Based on Blockchain Architecture and Smart Contracts", *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, vol. 2022, Article ID 8011525, 23 pages, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8011525>
- L.B., K. Survey on the Applications of Blockchain in Agriculture. *Agriculture* **2022**, 12, 1333. <https://doi.org/10.3390/agriculture12091333>
- Akella, G.K.; Wibowo, S.; Grandhi, S.; Mubarak, S. A Systematic Review of Blockchain Technology Adoption Barriers and Enablers for Smart and Sustainable Agriculture. *Big Data Cogn. Comput.* **2023**, 7, 86. <https://doi.org/10.3390/bdcc7020086>



# 07

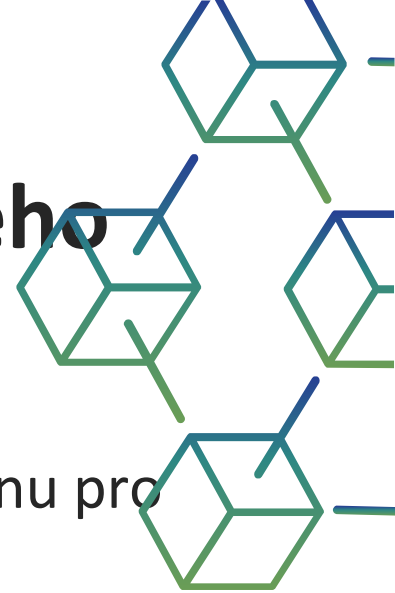
---

## INTERAKTIVNÍ VÝUKOVÁ AKTIVITA



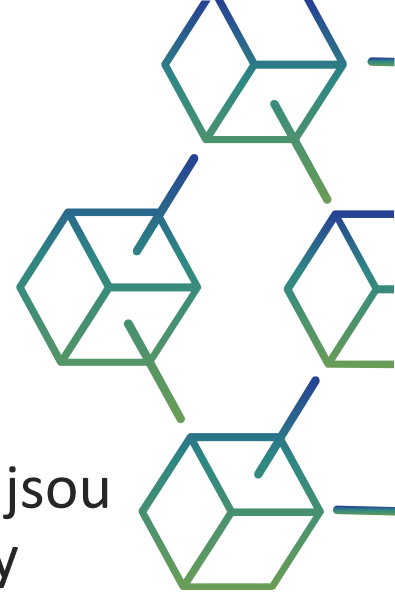
# Simulace blockchainového záznamu dodavatelského řetězce

1. Simulujte proces záznamu dodavatelského řetězce pomocí blockchainu pro konkrétní potravinový produkt (např. káva, med, ovoce atd.).
2. Identifikujte každý krok v řetězci výroby a distribuce produktu a použijte technologii blockchain k zaznamenání těchto kroků.
3. Prokažte transparentnost a neměnnost blockchainových záznamů vizuálními prostředky.



# Vytváření chytrých smluv

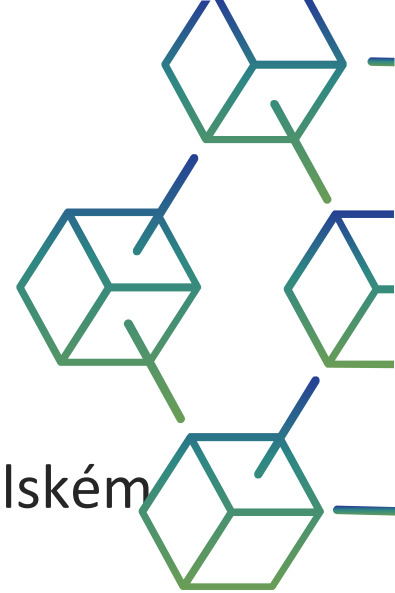
1. Hledejte chytré smlouvy v zemědělsko-potravinářském sektoru, jako jsou smlouvy mezi farmami a distributory nebo záznamy o kontrole kvality potravin.
2. Vytvořte jednoduchou chytrou smlouvu pomocí šablony a ověřte její fungování.





# Skládačka s blockchainovým procesem

1. Vytvářejte kartičky s obrázky nebo informacemi o krocích v dodavatelském řetězci zemědělsko-potravinářského produktu.
2. Každý krok v řetězci představuje jednu kartu. Uspořádejte tyto karty tak, aby vytvořily celkový proces od výroby po distribuci pomocí technologie blockchain.
3. Cílem je pochopit, jak blockchain zaznamenává každý krok transparentně a bez možnosti manipulace s daty.



# 08

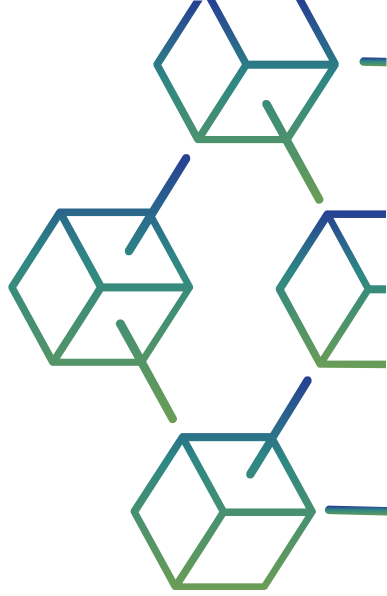
Kvíz



# Kvíz

## Jaká je definice technologie blockchainu?

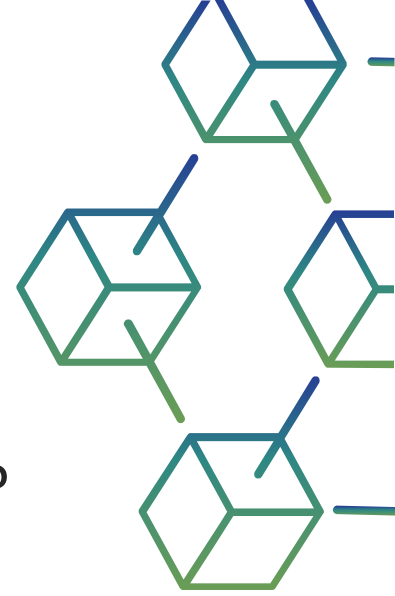
- a) Jedná se o centralizovanou databázi řízenou jednou entitou.
- b) Jedná se o záznam, který lze měnit a je kontrolován jednou osobou.
- c) Jedná se o distribuovaný záznam, který nikdo nemůže měnit a který není řízen jedinou osobou nebo entitou.



# Kvíz

Proč je technologie blockchain důležitá ve srovnání s tradičními databázemi?

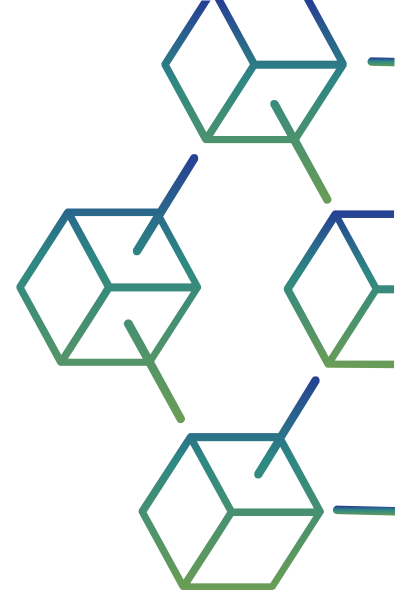
- a) Zjednodušuje a centralizuje transakční záznamy.
- b) Poskytuje decentralizovaný a imutabilní záznam transakcí bez centrální autority.
- c) Zvyšuje náklady na řízení a zabezpečení transakcí.



# Kvíz

Jak může technologie blockchain pomoci energetickému sektoru?

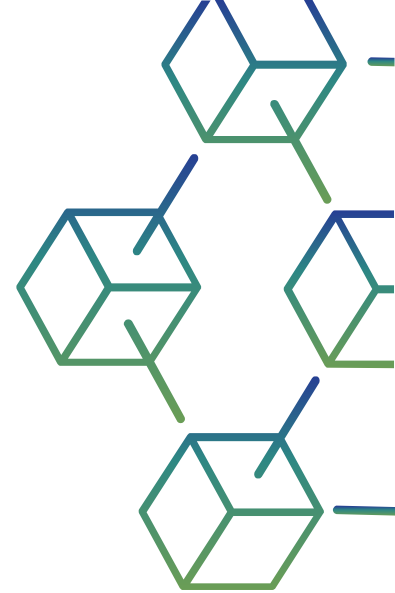
- a) Umožňuje snadnou distribuci energie z centrálního zdroje.
- b) Poskytuje platformu pro peer-to-peer obchodování s energiemi a přístup k obnovitelným zdrojům energie.
- c) Zjednodušuje platby za elektřinu na centrální úrovni.



# Kvíz

Ve kterém odvětví blockchain využívá správu autorských práv?

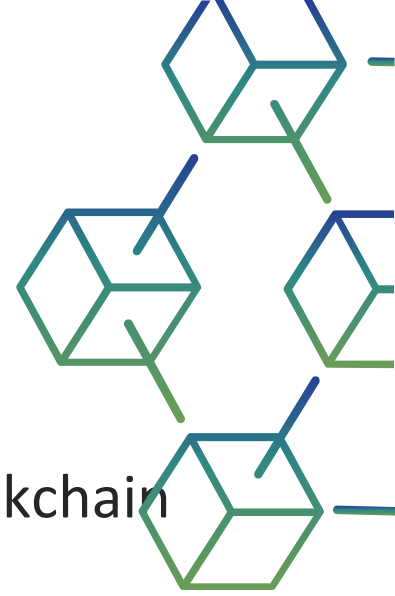
- a) Ve finančním sektoru.
- b) V maloobchodním sektoru.
- c) V médiích a zábavním průmyslu.



# Kvíz

Které z následujících tvrzení nejlépe popisuje výhody, které technologie blockchain přináší do zemědělského sektoru?

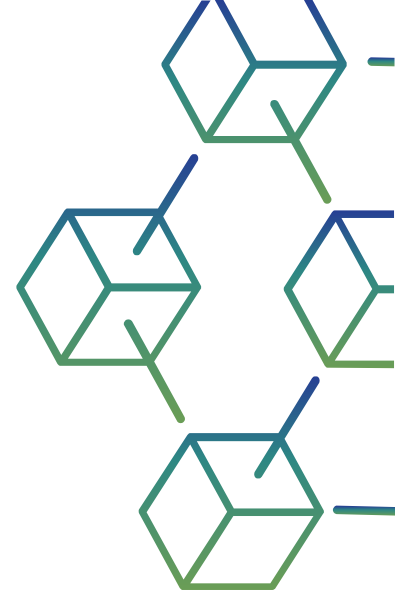
- a) Umožňuje přístup k financování pouze velkým farmám.
- b) Zvyšuje transparentnost dodavatelského řetězce, umožňuje sledovatelnost původu potravin a podporuje bezpečnost potravin.
- c) Snižuje účinnost správy informací o půdě a klimatu.



# Kvíz

Co to znamená, že blockchain je „imutabilní“?

- a) Centralizovaný přístup ke všem informacím.
- b) Možnost provádění transakcí bez ověření ostatními účastníky sítě.
- c) Proces ověřování transakcí v síti rovnoměrně ze všech uzlů.

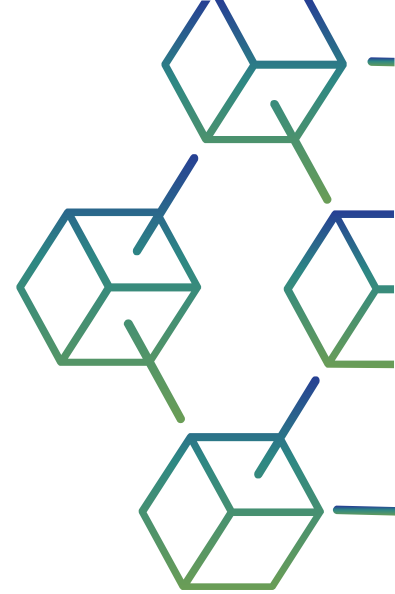




# Kvíz

Co způsobuje vytvoření nového bloku v technologii blockchainu?

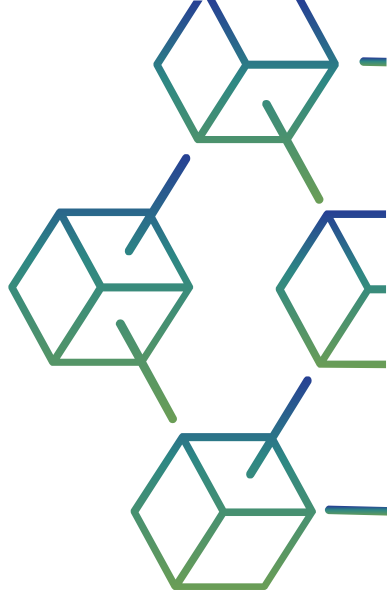
- a) Schvalování transakcí každým jednotlivým uzlem v síti.
- b) Automatické vytvoření bloku podle časového plánu.
- c) Žádost o nový blok ústředním orgánem.



# Kvíz

## Jaké výhody přináší blockchain zemědělství?

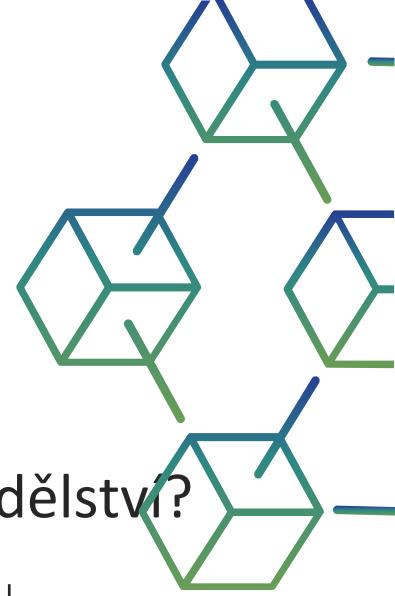
- a) Zvyšuje složitost a náklady na plnění výrobních norem.
- b) Umožňuje rychlou a přesnou identifikaci původu potravin a zvyšuje efektivitu řízení informací o klimatu.
- c) Omezuje přístup malých zemědělců k financování.

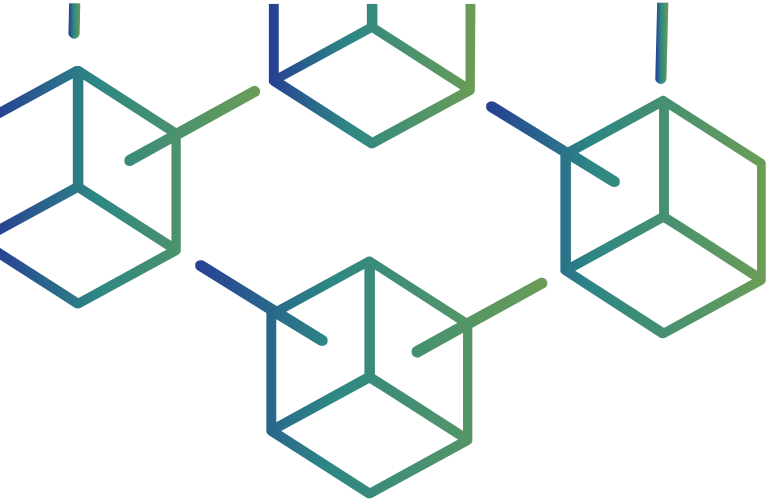


# Kvíz

Jak blockchain ovlivňuje způsob, jakým je řízen dodavatelský řetězec v zemědělství?

- a) Umožňuje transparentní evidenci všech transakcí a pohybu zboží od dodavatelů ke kupujícím, což snižuje chyby a rizika související s bezpečností.
- b) Zajišťuje zveřejňování všech transakcí v řetězci, chrání obchodní tajemství.
- c) Neposkytuje standardní provozní postupy pro zemědělské společnosti, čímž komplikuje dodavatelský řetězec.





<https://blockchainforagrifood.eu/>

# Děkuji

Prostor na dotazy



Financováno Evropskou unií. Názory vyjádřené jsou názory autora a neodráží nutně oficiální stanovisko Evropské unie či Evropské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA). Evropská unie ani EACEA za vyjádřené názory nenesou odpovědnost.