

# Ψηφιακή ιχνηλάτηση της διακίνησης του γάλακτος

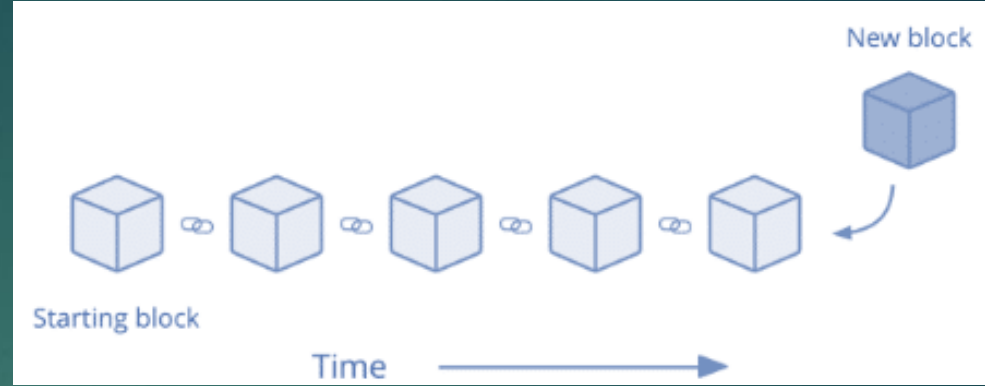
N. Χωριανόπουλος, Χ. Τάσσου, Α. Αργύρη, Ε. Νικολάου, Π.  
Χατζηνικολάου, Σ. Χαρουτουνιάν και Γ.-Ι. Νυχάς



# Τεχνολογία BLOCKCHAIN

Ουσιαστικά η πρώτη εφαρμογή έλαβε χώρα για τα  
Bitcoins

# Bitcoin



**“Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System”, Satoshi Nakamoto 2008**

Αποκεντρωμένο ηλεκτρονικό συναλλαγματικό σύστημα χωρίς κεντρική διαχείριση που οι συναλλαγές αποθηκεύονται σε μια αλληλεξαρτώμενη αλυσίδα

- Ασφάλεια
- Διαφάνεια
- Μείωσης κόστους διαμεσολάβησης



**Βασίστηκε σε προηγούμενες ιδέες:**

Haber, Stornetta: Ledger (1991)

David Chaum: Double Spending Problem (1992)

Wei Dai: bmoney (1998)

Adam Back: Proof of Work (1997)

Hall Finney: Reusable Proof of Work (2005)

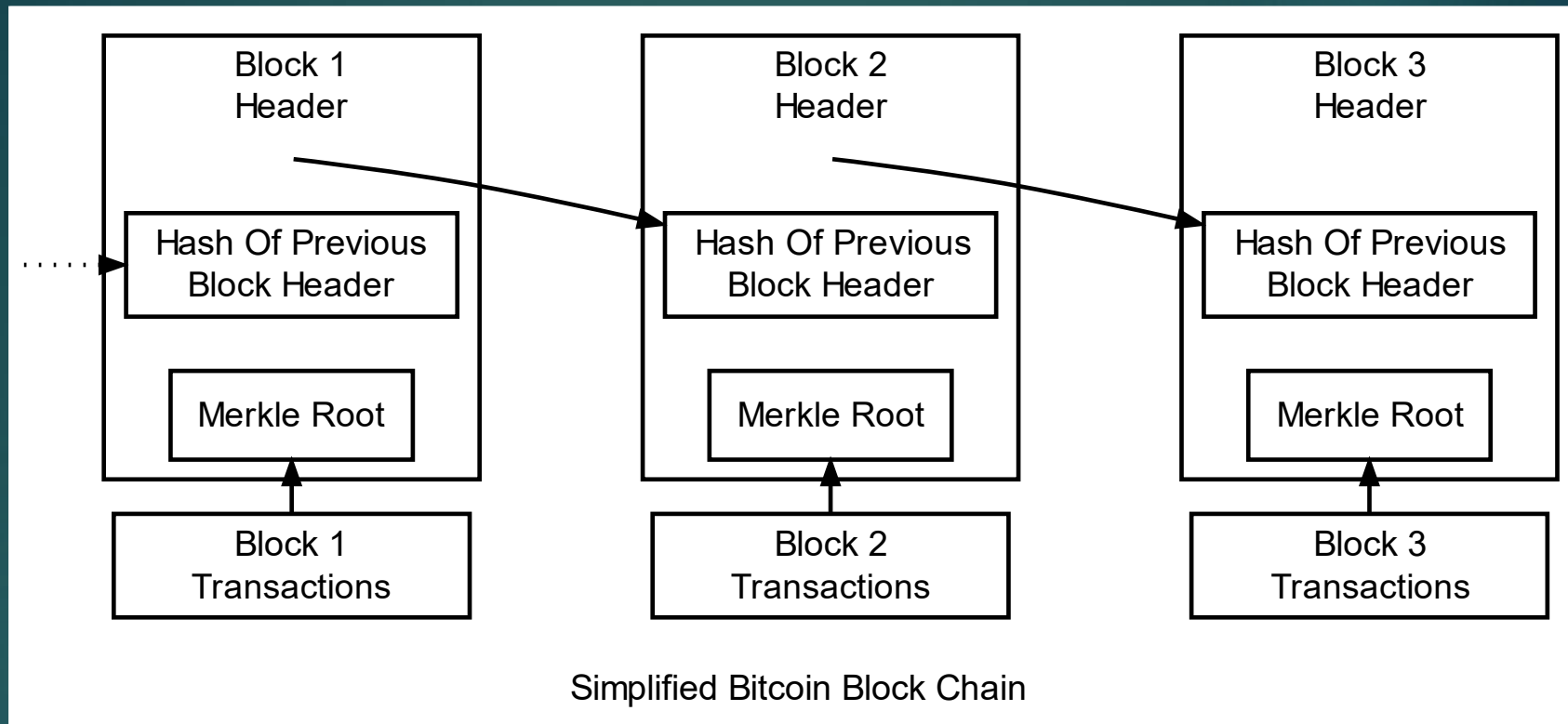


**Σημαντικές ημερομηνίες:**

Genesis Block 3/1/2009

First client 9/1/2009

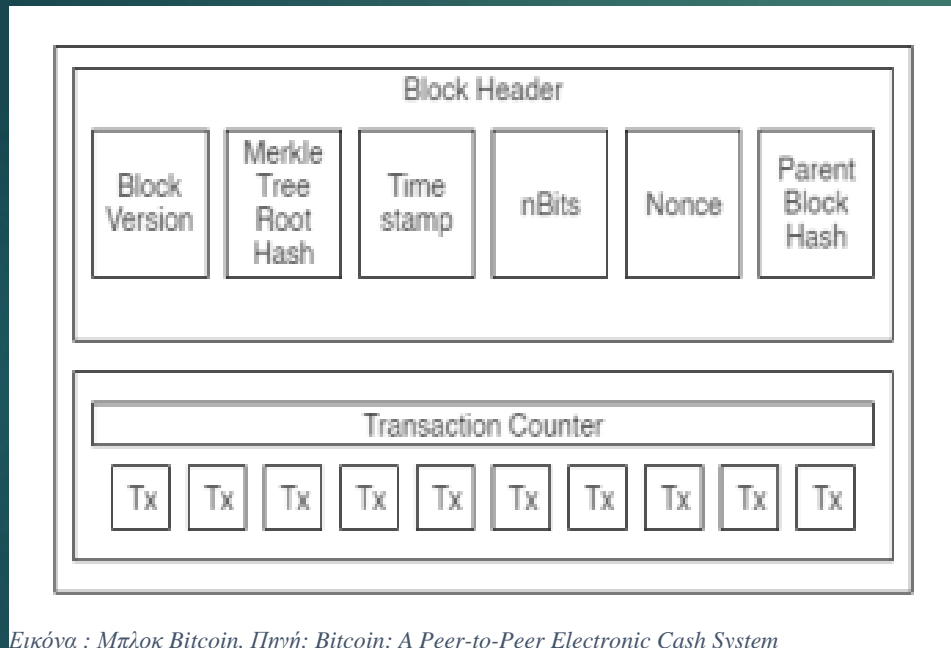
First Tx 12/1/2009



# Αλυσίδα Blockchain

Εικόνα: Simplified Bitcoin Block Chain, Πηγή: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

# Blockchain



Εικόνα.: Μπλοκ Bitcoin, Πηγή: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

- ▶ Κάθε μπλοκ περιέχει:
  - ▶ Block Version
  - ▶ Merkle Tree Root Hash των συναλλαγών
  - ▶ Timestamp
  - ▶ nBits
  - ▶ Nonce
  - ▶ Parent Block Hash
  - ▶ Μετρητή των συναλλαγών
  - ▶ Τις συναλλαγές
- ▶ Αλγόριθμος συναίνεσης Proof of Work
  - ▶ Mining: Συνολικά 21 εκατομμύρια BTC

$$\frac{\sum_{i=0}^{32} 210000 \left[ \frac{50 \cdot 10^8}{2^i} \right]}{10^8}$$

- ▶ Αμοιβή συναλλαγής
- ▶ Mining Pools

# Ασφάλεια τροφίμων

## Οι προκλήσεις στην βιομηχανία τροφίμων


- Πληθώρα τροφίμων για όλους
- Ασφάλεια προϊόντων
- Εμπιστοσύνη καταναλωτών
- Σπατάλη τροφίμων

## Υπάρχουσες τεχνικές μικροβιακών αναλύσεων

- Αργή διαδικασία με ετεροχρονισμένα αποτελέσματα
- Κοστοβόρες
- Εξειδικευμένο προσωπικό και εργαλεία
- Καταστροφή των προϊόντων

## Προτεινόμενη λύση Process analytical technologies

- Καθολική χρήση αισθητήρων
  - Επεξεργασία και ανάλυση όλων των δεδομένων
- Πλεονεκτήματα:
- Άμεσες αποφάσεις
  - Ελαχιστοποίηση ρίσκου από πιθανές μολύνσεις
  - Αύξηση του κύκλου εργασιών

- 
- ▶ Όμως σε αυτές οι πληροφορίες του ΡΑΤ πως θα διασφαλίζεται η ακεραιότητα των δεδομένων;
  - ▶ Ακόμα ένα ζήτημα της ασφάλειας τροφίμων είναι η ιχνηλασιμότητα
    - ▶ Περιστατικό *e-coli* ΗΠΑ, 2005
  - ▶ Λύση σε αυτά θα μπορούσε να προσφέρει ένα προγραμματιζόμενο blockchain
    - ▶ Walmart, IBM Hyperledger Fabric

A man with short brown hair, wearing a light blue button-down shirt, stands in a grocery store aisle. He is gesturing with his hands as if speaking. The background is filled with shelves of various packaged food items, including bags of snacks and boxes of cereal, all slightly out of focus. The lighting is bright and even.

**FRANK YIANNAS**

VP of Food Safety, Walmart



# Web Interface

Φιλικό προς τον χρήστη  
Να παρέχει την κατάλληλη υποβοήθηση  
Πλήρη αναπαράσταση των δεδομένων

Υποβολή δεδομένων  
από παραγωγό και  
διανομείς

Αναπαράσταση  
δεδομένων

Ιχνηλάτηση  
οποιοδήποτε  
προϊόντος

Εμφάνιση  
δεδομένων σε λίστα

Αναπαράσταση  
πορείας σε  
δυναμικό γράφο

Σχεδιασμός πορείας  
στον χάρτη

# Απαιτήσεις εφαρμογής

## Στόχοι:

- Καταγραφή των δεδομένων σε κάθε σημείο της παραγωγής
- Πλήρης ιχνηλασιμότητα
- Οπτικοποίηση των δεδομένων μας
- Μικρό υπολογιστικό κόστος
- Εύκολο στην χρήση

## Σχεδιασμός:

- Δομή κατάλληλη για την καταγραφή όλων των δεδομένων στο blockchain
- Δημιουργία συναρτήσεων για την επεξεργασία και προβολή των δεδομένων μας:
  - Εισαγωγής δεδομένων
  - Ανάκτηση του συνόλου των πληροφοριών από τις καταγραφές
  - Ανάκτηση της πορείας της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας παρτίδας
  - Δημιουργία δομών που δεν παρέχει το Solidity

# Το Πρόβλημα.....

Σήμερα, οι παραγωγοί/γεωργοί/κτηνοτρόφοι καθώς και τα υπόλοιπα μέρη της αγροτικής αλυσίδας έχουν να αντιμετωπίσουν πολλαπλά προβλήματα, όπως:

1. Την ελληνοποίηση αγροτικών προϊόντων
2. Την ελλιπή καταγραφή στοιχείων της παραγωγικής αλυσίδας
3. Το κόστος, το χρόνο και τα λάθη που είναι αποτέλεσμα των μη αυτοποιημένων και χειρόγραφων σημερινών διαδικασιών
4. Το αυξημένο κόστος ποιοτικών ελέγχων από όλα τα μέρη της αλυσίδας
5. Την δυσκολία παρακολούθησης της ιχνηλασιμότητας των γεωργικών προϊόντων
6. Την απώλεια / καταστροφή προϊόντων λόγω έλλειψης συντονισμού μεταξύ όλων των μερών της γεωργίας, από τον αγρότη, το μεταφορέα, το μεταποιητή και τη βιομηχανία

# 2019 ...ιστορική αναδρομή...



**Ε. Νικολάου** (Προϊστάμενος Διεύθ. Διαχείρισης Ελέγχων Γάλακτος και Κρέατος ΕΛΓΟ)

**Γ.-Ι. Νυχάς** (Καθηγητής ΓΠΑ)



**Σ. Χαρουτουνιάν** (Πρόεδρος ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)  
**Π. Χατζηνικολάου** (Διευθύνων Σύμβουλος ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)

**Ινστιτούτο Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων**



**Χ. Τάσσου** (Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)  
**Α. Αργύρη** (Εντεταλμένη Ερευνήτρια ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ)



# Το πρόβλημα ισοζυγίων γάλακτος & Η ΛΥΣΗ (ΑΡΤΕΜΙΣ ΙΙ)

**01**

**Πρόβλημα: Ελληνοποιήσεις γάλακτος & περιορισμένη αξιοπιστία ΠΟΠ**

- Πρόβλημα νοθείας - ελληνοποίηση
- Αθέμιτος ανταγωνισμός / χειραγώγηση αδύναμων μερών

**02**

**Κατάσταση: Μεγάλο πλήθος νομικών προσώπων με ανταγωνιστικά συμφέροντα**

- 55.401 παραγωγοί γάλακτος / 1000 οχήματα μεταφοράς / 850 αγοραστές ή εταιρείες μεταποίησης
- Δεν υπάρχει ουσιαστική ψηφιοποίηση & έλεγχος (για όλα τα μέρη)

**03**

**Αξία αλυσίδας:**

- €1.348 Δισ

**Λύση: Ψηφιοποίηση ζώνης γάλακτος & εισαγωγών με το ΑΡΤΕΜΙΣ ΙΙ**

**Ποιος ζητάει την λύση από το 2020:**

- Διεπαγγελματική
- ΣΕΒΓΑΠ
- ΣΕΚ / ΠΕΚ
- ΝΕΑ ΠΑΣΕΓΕΣ

# Το Άρτεμις 2.0 - 200 κτηνοτρόφοι (ΘΕΣΓάλα & γαλαελας)

## Ελληνική ζώνη γάλακτος



Map showing the Greek milk zone (Ελληνική ζώνη γάλακτος) with various locations marked. The map includes labels for numerous municipalities and regions, such as Livadeio, Vrisopoules Βρυσόπουλες, Sparmos Σπαρμός, Sykaminea Συκαμινέα, Platamon Πλαταμώνα, Pyrgetos Πυργετός, Stomio Στόμιο, Gónnoi Γόννοι, Elassona Ελασσόνα, Stefanonoi Στεφανοί, Domeniko Δομένικο, Tournavos Τούρναβος, Larissa Λάρισα, Plataniotis Πλατανιώτης, Nikaia Νίκαια, Kileler, Larissa Κιλελέρ, Stefanovikio Στεφανοβικείο, Glafira, Magnesia Γλαφύρα, Makrinitsa Μακρινίτσα, Artemida Αρτέμιδα, Zafora Ζαφόρα, Tsakarada Τσαγκαράδα, Milles Μηλιές, Argalasti Αργαλαστή, Lavkos Λαυκός, Sourpi Σούρη, Trikeri Τρίκερι, Filiadon Filiadon, Schismada Σχιμάδα, Domokos Δομοκός, Platanos Πλάτανος, Almiros Αλμυρός, Nea Anchialos Νέα Ανχιάλος, Bui Βέι, Thessalotida Θεσσαλιώτιδας, Narthaki Ναρθάκι, Kedros Κέδρος, Leonteri Λεονταρι, Sofades Σοφάδες, Epirreas Δήμος Ενιπτεά, Polydamantas Πολυδάμαντα, Farsala Φάρσαλα, Karditsa Καρδίτσα, Rousso Ρουσό, Athamanes Αθαμάνες, Neochori Νεοχώρι, Ag. Theodoroi Αγιοι Θεόδωροι, Liareika Λιαραικά, Ag. Paraskevi Αγ. Παρασκευή, Loutra Λούτρα, Sprokhou Σπρόχου, Perivoli Περιβόλι, and Filadon Φιλιάδων.

# ARTEMIS 2.0 - Ψηφιοποίηση Ελληνικής ζώνης γάλακτος

1

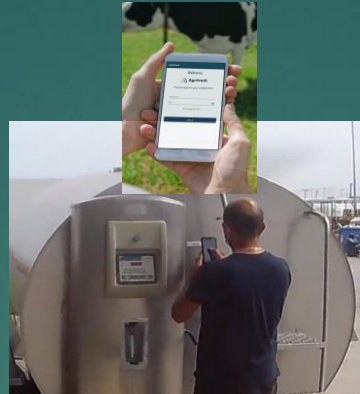
Κτηνοτρόφοι: Αποθήκευση γάλακτος σε ψυχωμένη παγολεκάνη

2

Οδηγός: Αναγνώριση παγολεκάνης και παραλαβή γάλακτος κτηνοτρόφου

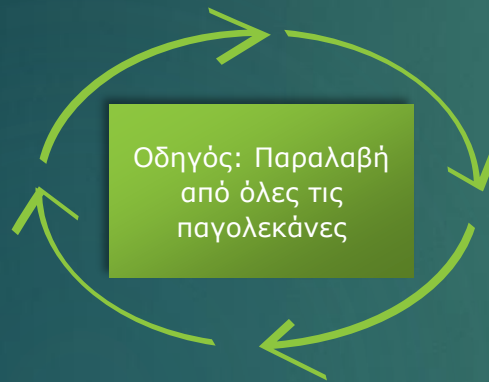
3

Σύστημα: Έλεγχος στοιχείων & αποστολή παραστατικών σε κτηνοτρόφο & μονάδα



Καταγραφή: Ποιος, τι (τύπος, ποσότητα, θερμοκρασία), από που (παγολεκάνη, κτηνοτρόφο, GPS)

Αποστολή: SMS σε κτηνοτρόφο & email σε μονάδα



4

Οδηγός: Παράδοση γάλακτος συλλογής σε μονάδα

5

Σύστημα: Έλεγχος στοιχείων, καταγραφή σιλό μονάδας και αποστολή παραστατικών

6

ΕΛΓΟ: Συντονιστές περιοχής – έλεγχος εξαιρέσεων, διόρθωση προβλημάτων & αναφορές



Καταγραφή: Ποιος, τι (τύπος, ποσότητα, θερμοκρασία), που (Σιλό μονάδας, GPS)

## ARTEMIS 2.0 - Ψηφιοποίηση της Ελληνικής ζώνης γάλακτος



# Άρτεμις 2.0 – Έλεγχος & εξασφάλιση εισαγωγών

Εισαγωγές



Έλεγχος όλων των στοιχείων εισαγωγής

Χωροχρονικές σφραγίδες όλων των συναλλαγών

Εξακρίβωση στοιχείων CMR

Ψηφιακό πιστοποιητικό QRCode για εύκολη επιβεβαίωση



## Β. ΑΡΤΕΜΙΣ ΙΙ - Οφέλη λύσης

Το ΑΡΤΕΜΙΣ ΙΙ έχει επιβεβαιωθεί ότι λειτουργεί και σε Πανελλαδική κλίμακα έχει την δυνατότητα να:

- Α) Ψηφιοποιήσει τις διαδικασίες όλης της Ελληνικής αλυσίδας
- Β) Μειώσει τις ελληνοποιήσεις εισαγομένου γάλακτος
- Γ) Ενισχύσει την Προστασία των ΠΟΠ γαλακτοκομικών προϊόντων
- Δ) Εξασφαλίσει αξιόπιστα στοιχεία στις στατιστικές αρχές

## B. ΑΡΤΕΜΙΣ II – Δυνατότητες

Επίσης, το σύστημα μπορεί να υποστηρίξει / μελλοντική επέκταση:

1. Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση
2. Ψηφιοποίηση Δειγμάτων
3. Ποιοτική Ανάλυση δειγμάτων (περιεκτικότητα λιπαρών, πρωτεΐνης κλπ)
4. Στατιστική ανάλυση και δημιουργία προτάσεων για καλύτερη διαχείριση του συνόλου των μονάδων.

## Το Άρτεμις II – Η συνέχεια.....

A) Σύνδεση με το ζωικό κεφάλαιο

B) Διασύνδεση των διαφορετικών βάσεων δεδομένων που τηρούνται αυτή τη στιγμή και δεν επικοινωνούν μεταξύ τους



# Το Άρτεμις II – Η συνέχεια.....

- ▶ Σφαγείο
- ▶ Σήμανση των ζώων με microchips



## Το Άρτεμις II – Η συνέχεια.....

Δ) Ζωοτροφές – Πιστοποίηση – Ψηφιακό πιστοποιητικό – Πιστοποιητικό υγείας/ευζωίας



Διαφύλαξη και προστασία της ταυτότητας των προϊόντων μέσω ηλεκτρονικών διαδικασιών



**Certificate  
of Assessment**

European Quality Assurance Limited  
hereby grants to

# Το Άρτεμις 2.0 - Εξαγγελίες

09/09/2021 Δηλώσεις Σ. Λιβανού «Χτυπάμε την παρανομία και τις ελληνοποιήσεις» με το Άρτεμις Plus / II

11/09/2021 Δήλωση  
ελληνοποιήσεις π

13/05/2022 Δήλωση  
συστήματος Άρτεμις  
μας να διαφυλάξο

05/10/2022 Εκδήλω

13/12/2022 Επιστολ

02/02/2023 Δέσμευ  
με εξελίξεις τις επόμ



τοπίσουμε

ψη EPT3 παρουσίασης  
Γεωργαντάς: «Χρέος  
ον»

γγελματική / Ι. Βιτάλη

ήνων Κτηνοτρόφων

TEMIS 2.0 ως τις εκλογές

**Σας ευχαριστώ πολύ**

