

Изграждане и развитие на Европейската инфраструктура за блокчейн услуги EBSI и на EBSI продукционни възли

П. Благов¹, П. Русков²

EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) Development and EBSI Production Nodes

P. Blagov¹, P. Ruskov²

¹ Veloxoft Ltd., website: <https://dontwaste.me>, 2A Samokovsko Shose St., 1138 Sofia, Bulgaria, petar@veloxoft.com, <https://www.linkedin.com/in/petar-blagov/>

² The Edge: R&BD, website: theedge.solutions, 54B Dondukov Blvd., 1000 Sofia, Bulgaria, petko.ruskov@theedge.solutions, www.linkedin.com/in/petkoruskov/

Key Words: EBSI; Node Expansion.

Abstract. The article examines the current state and the EC project for building EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) production nodes. The main characteristics and architecture of the EBSI platform are presented. The EBSI – NE – Node Expansion project involving the authors to maintain and develop the nodes is described. The EBSI – NE – Node Expansion, Deployment of EBSI production nodes, and provision of support services to the EBSI network at the European level project will further develop the blockchain nodes in the EU and help build capacity for using the technology. The objective of the EBSI-NE consortium is to support the development and adoption of the EBSI network at the European level by increasing the number of validator nodes in the production network and the provision of support services for all relevant EBSI stakeholders. These actions will increase the robustness and maturity of the production network of EBSI, enabling the development of the prioritized EBSI cross-border use cases. The consortium is made of 24 organizations from 14 European countries including government agencies, public institutions, and academia which have extensive experience related to Distributed Ledger Technologies and past EBSI ecosystem initiatives, including the deployment of pre-production nodes. It is within the program DIGITAL-2022-DEPLOY-02, Project ID: 101102570. The tasks and expected results of the project are also presented.

1. Въведение

Развитието на науката и съвременните технологии създадоха възможности технологиите на разпределените изчисления и разпределената книга (Distributed Ledger Technology, DLT) или блокчейн да навлизат все повече в бизнеса и обществото ни [7,10,15].

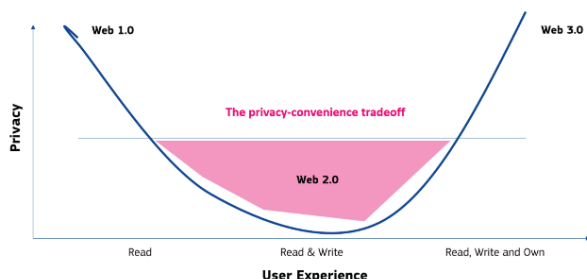
Концепцията за разпределените изчисления не е нещо ново – фирмите и администрацията я използват

от няколко десетилетия. Още през 80-те години на миналия век стана възможно множество компютри и потребители на различни места да решават проблеми и да връщат решенията на централно място. Развива се и новата децентрализирана парадигма за компютърните мрежи, известна като Web3, при която потребителите в мрежата могат да притежават и контролират своите данни. Разраства се нова цифрова ера и концепцията за интернет на стойността. Едни от първите приложения на Web3 са децентрализираните финанси (DeFi) и други инициативи, базирани на обмен на токени (tokens). През последните години се проявява все по-голям интерес към услугите на децентрализираното правителство (DeGov) и децентрализираната автономна организация (Decentralized Autonomous Organization, DAO), които водят до технологични иновации и създадоха ефективно нова философия за подпомагане на управлението чрез софтуерни продукти. Web3 е нов децентрализиран модел за мрежата, който има потенциал да трансформира държавните и бизнес услуги. Можем да разграничим следните три етапа на развитие на мрежата и развитието на базата на опита на потребителите ѝ [5]:

- **Web1.0** – 1990-2005: статично публикуване на информация, основно само за четене от потребителите. Първоначално интернет беше изграден без наличие на слоеве за идентичност на участниците и транзакции за обмен на стойност.
- **Web2.0** – 2006-2020: итеративно разпространение, ориентирано към информацията, където данните и услугите са под централния контрол на доставчиците на платформи съгласно техните условия за обслужване. Мотото на Web 2.0 е: „Доверете се на платформата“.

- **Web3.0** – 2020 – досега: разпределено, сигурно защитено и ориентирано към потребителите, предоставя възможност за поделяне на стойност (Value). Мото на Web3 става: „Не се доверявайте, а проверете“, чрез децентрализиране на проверката. Това става възможно, тъй като повечето от новите децентрализирани услуги са основани на общ децентрализиран неизменен регистър на данни, който нито един субект не контролира, т.е. имаме наистина неизменни общи данни.

На *фиг. 1* е показана образно зависимостта на поверителността (Privacy) на информацията в интернет в зависимост от възможностите за четене, писане и притежаване на информацията на потребителите и тяхната практика.



Фиг. 1. Еволюция на интернет [5]

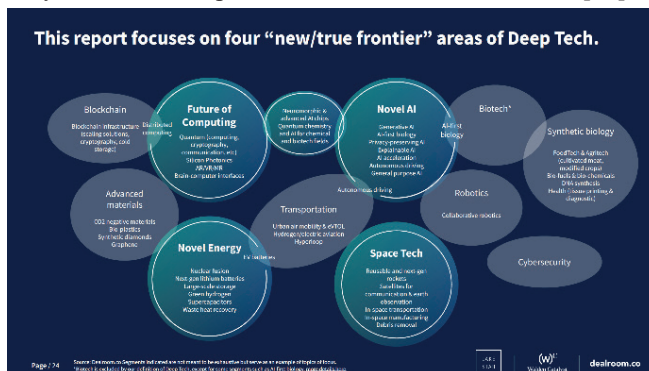
Като представител на Web3 можем да определим DLT като съвкупност от технологична инфраструктура и мрежови протоколи, които позволяват едновременен достъп, притежаване, валидиране и актуализиране на записи на данните в мрежова база данни. DLT е технологията, от която се развиват блокчейн приложенията, а инфраструктурата позволява на акредитираните потребители да преглеждат всички промени и кой ги е направил, намалява необходимостта от одит на данни, гарантира, че данните са надеждни и сигурни [7,9]. Можем да определим блокчейн като разпределена, споделена, неизменна книга (база от данни) за записване на транзакции, проследяване на активи и изграждане на доверие. Всеки актив може да бъде материален (земя, компютър кола, пари) или нематериален (интелектуална собственост, криптовалута). В блокчейн мрежа може да обменя, търгува всичко, включително стойност, като се намаляват рискът и разходите за всички участници в транзакцията.

Технологичното и изследователско съдържание, което обхваща блокчейн технологиите, се развива в три основни направления:

1. **Академично.** Включва научни изследвания, които публикуват резултатите от академичните изследвания, свързани с блокчейн технологията, криптографията, технологията на разпределения регистър (DLT) и други теми.
2. **Перспективи на индустрията.** Включва научни проекти и изследвания, които предоставят резултати, фокусирани върху индустриални приложения, свързани с блокчейн.

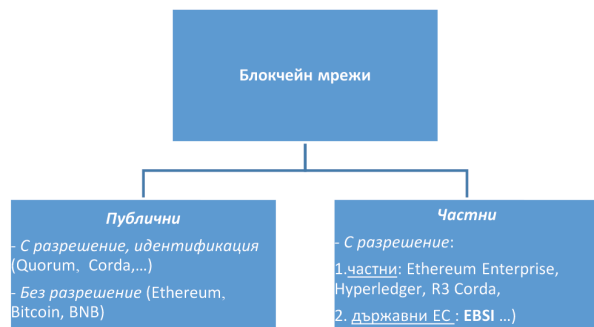
3. **Иновативно.** Отражава иновациите и иновативни идеи, концепции и случаи на използване, свързани с блокчейн технологията. Включва публикации, които изследват потенциални приложения на блокчейн в различни индустрии като финанси, верига за доставки, селско стопанство, здравеопазване и други.

Като нова технология блокчейн се очаква да създаде нова икономическа система, в която комуникираме в интернет и да подобри сигурността на информацията и прозрачността чрез споделяне на криптирани данни между равнопоставени (Peer-to-Peer, P2P) мрежи. Приложенията на блокчейн в различни бизнес и социални сектори се увеличават непрекъснато поради акцента върху сигурността и доверието. Децентрализираната природа на блокчейн създава новата концепция за икономика, в която приходите на общността могат да бъдат разпределени към реалните производители на съдържание и потребители на услуги, които създават и притежават стойността. Очаква се блокчейн да бъде ключова технология, която позволява нови протоколи за установяване на икономика в бъдеще, което води до нова икономическа парадигма. Прогнозите на IDC в областта на блокчейн са, че до 2028 г. базираните на консорциум децентрализирани автономни организации DAO, които използват интелигентни, умни договори (Smart Legal Contract), ще бъдат де факто стандартът за сложни индустриални предприятия, които включват комбинация от процеси, приложения и споделяне на данни за нов ръст на приходите си, че до 2028 г. транзакциите за цифрово търговско финансиране ще съставляват 30% от общото търговско финансиране, ако търговските екосистеми станат оперативни съвместими, стандартизирани, технологично агностични и лесно достъпни за клиентите и т.н. [8]. Резултати от прогнозиране на търсенето на умения за блокчейн показват, че приблизително 29 000 нови работни места за блокчейн ще бъдат създадени от 2021 до 2026 г. в цяла Европа, като приблизително 45% или 13 000 от новите работни места ще бъдат на начално ниво или ще бъдат обучени в образователните системи [<https://chaise-blockchainskills.eu/>]. На *фиг. 2* се вижда и мястото на блокчейн архитектурите в новите области на науката и инженеринга на дълбоките технологии [13].



Фиг. 2. Класификация на блокчейн платформите [13]

Блокчейн мрежите се класифицират по много и различни показатели, в зависимост от протоколите за достъп до платформата – основно на публични и частни, като те се подразделят на такива, за които се изисква разрешение за достъп или не се изисква – *фиг. 3.*



Фиг. 3. Класификация на блокчейн платформите

DLT технологиите позволяват създаването на иновативни цифрови услуги за частния и публичния сектор, които използват проверима информация вместо да зависят от централни субекти, посредници или високотехнологични платформи. Еволюцията на мрежата, резултатите от подобреното образование, ниската цена на навлизане на иновациите и опитът на работещите в МСП и стартиращи предприятия могат да подпомогнат за по-бързо разработване и прилагане на новите блокчейн приложения. Това е възможност за малките екипи и фирми да се конкурират с по-големите участници в цифровата трансформация, тъй като DLT технологиите са средство за насърчване на децентрализацията както в онлайн света, така и в реалната икономика. Това обяснява и защо Европейската комисия и държавите членки също са ангажирани с тази нова Web3 парадигма чрез EBSI.

Европейската блокчейн инфраструктура за услуги е съвместна инициатива на Европейската комисия и Европейското блокчейн партньорство (EBP) за предоставяне на трансгранични обществени услуги в рамките на ЕС, като се използва блокчейн технологията [3,4]. EBP и ЕК разработват и внедряват EBSI чрез мрежа от разпределени възли в цяла Европа, за да поддържат трансгранични приложения за проследяване и проверяеми идентификационни данни, доверен обмен на данни и IP (интелектуална собственост), както и за управление в множество домейни [9]. Досега EBP е избирал случаи на използване (Use Cases) в различни области като финансиране на МСП, проследимост на документи, самостоятелна суверенна идентичност, социално осигуряване, дипломи, управление на процеса на убежище и споделяне на надеждни данни.

Целта на статията е да се представят накратко EBSI, нейната инфраструктура и EBSI възлите. Представя се и проектът NE – Node Expansion, който цели изграждане на EBSI производствени възли и поддръжката им на европейско ниво (Proposal for the deployment of EBSI production nodes and provision of support services to

EBSI network at the European level). Идентификация на проекта: 101102570 Call: DIGITAL-2022-DEPLOY-02, Програма: DIGITAL.

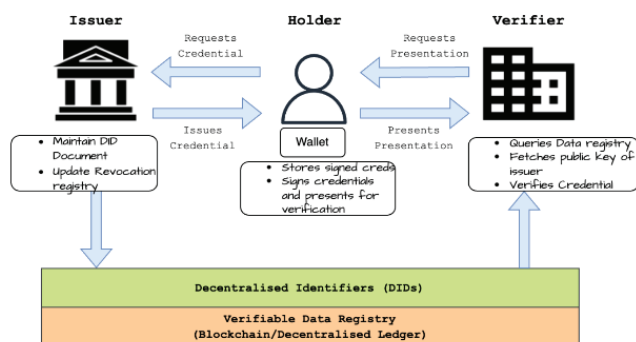
2. Европейската блокчейн инфраструктура за услуги EBSI

За да се използват предимствата на развиващите се DLT технологии през 2018 г. Европейската комисия (ЕК) и всичките 27 държави членки на Европейския съюз (ЕС) плюс Норвегия и Лихтенщайн обединиха усилията си, за да развият Европейското блокчейн партньорство (EBP) [9,14]. В резултат на това партньорство се изгражда Европейската инфраструктура за блокчейн услуги (EBSI, European Blockchain Services Infrastructure). EBSI е в основата на цифровата блокчейн трансформация, като създава архитектура за децентрализирано доверие между непознати участници в среда на мрежови приложения на ниска цена, като прави информацията проверима и овластява гражданите на ЕС да притежават и контролират данните си. Европейската инфраструктура за блокчейн услуги (EBSI) е основна инициатива на ниво ЕС, обхващаща Web3 и бъдещето на електронното управление. Визията на партньорството е да се използват предимствата на блокчейн технологията за създаване на трансгранични услуги за публичните администрации, предприятията, гражданите и техните екосистеми, за да могат да проверят информацията и да направят надеждни услугите си, включително обмяна на стойност [3].

Европейският парламент и Европейската комисия имат водеща роля в използването и оценката на въздействието на новите технологии върху административните и бизнес процеси както за блокчейн приложенията, така и за разработването на обща рамка за криптоактиви. Феноменът на цифровата икономика с нейните нови възможности и предизвикателства предлага още повече възможности за хармонизиране на законодателството в държавите членки и в областта на финансите и перспективата за общи данъчни политики отвъд различията на държавите членки (https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0335_EN.html). Икономическите и правните условия на пазарите на криптоактиви в Европа се регламентират от споразумението за пазари на криптоактиви (Markets in Crypto-Assets, MiCA) [1]. Международната асоциация за надеждни блокчейн приложения INATBA предлага на публични и частни разработчици и потребители на DLT глобален форум за взаимодействие с регулатори и политици и извеждане на блокчейн технологията на следващия етап (<https://inatba.org/>). Разработването на стратегически подход за обучение и развитие на умения за блокчейн за Европа се осъществява от Алианса за секторни умения CHAISE, който е финансиран от програма Еразъм+ (<https://chaise-blockchainskills.eu/>).

Парадигмата се развива много бързо, като след EBSI v1.0 се разви EBSI v2.0, която включва новости, съгласувани със съществуващите референтни рамки като:

1. Рамка за самостоятелна суверенна идентичност (Self Sovereign Identity, SSI), в чийто модел притежателят на данните е централният администратор на своята самоличност и определя широк списък от условия за гарантиране на суверенитета си и изисква той също така да контролира своите данни. SSI системите използват децентрализирани идентификатори (Decentralised Identifiers, DID) и проверими идентификационни данни (Verifiable Credentials, VC), за да позволят сигурно и надеждно споделяне на данни между издатели, притежатели и верификатори, без да разчитат на централизиран орган – *фиг. 4а*. Трите основни субекта, участващи в SSI системите, са издателят, притежателят и верификаторът, както е показано на *фигурама*. **Издателят (Issuer)**, който е издател на данните и издава криптографски подписани идентификационни данни на притежателя, а **верификаторът (Verifier)** е субектът, потребител на данните, който потвърждава автентичността на идентификационните данни с помощта на децентрализиран регистър на данни като например Blockchain. **Притежателят (Holder)** е собственик на данните, той ги съхранява в защитени цифрови портфейли и може да ги споделя с други заинтересовани страни, ако е необходимо. Притежателят може също така да създаде транзакция и да я сподели с верификатора при поискване. [11]. SSI се използва не само за моделиране на цифровите идентичности на хората, но и на организации и интернет на неща (IoT).



Фиг. 4а. SSI субекти и техните отношения [11]

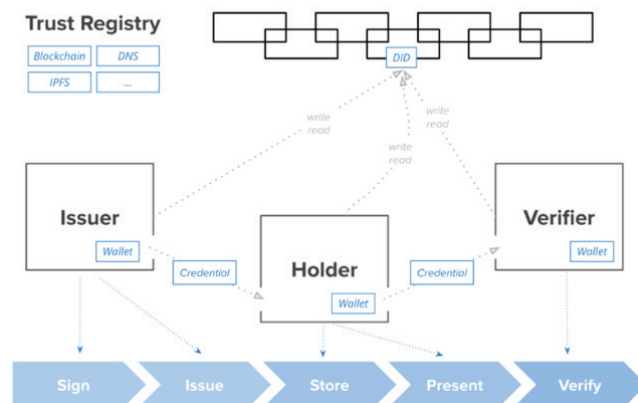
Техниките за запазване на поверителността, като доказателства с нулево знание и избрано разкриване на самоличността, позволяват на потребителите на SSI да поддържат контрол върху своите цифрови самоличности и да споделят сигурно идентификационни данни, без да излагат ненужна информация. Използването на SSI в различни индустрии, включително образование, здравеопазване, поземлена регистрация и електронно гласуване, показва потенциала на SSI да революционизира управлението на самоличността и да подобри сигурността, поверителността и доверието в тези системи.

2. Рамка за ESSIF (Self Sovereign Identity Framework, ESSIF) към електронна идентификация (eIDs, Electronic Identification and Trust Services) или

3. Генериране на обща рамка за издаване и споделяне на идентификационни данни, която позволява

включване в EBSI за текущите процеси на управление на различните случаи на употреба, например за случаи на употреба в образованието [5]. Сценарият за споделяне на информацията в EBSI чрез верифицирани акредитации е представен на *фиг. 4б*.

The following graphic illustrates how SSI works and highlights the core concepts:



Фиг. 4б. Процеси и рамка за самостоятелна суверенна идентичност [12]

Общите формати и модели на данни, договорени от всички държави членки, вече са регистрирани в така наречените доверени регистри, които позволяват децентрализирана проверка на информацията, като същевременно не позволяват на издателите на тези данни да знаят за използването на издадените идентификационни данни.

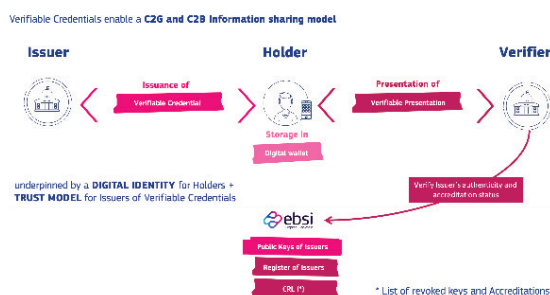
Успехът на всеки паневропейски проект е неговото реално използване. За целта EBSI използва така наречената програма за ранно изпробване (Early Adopters, програма ЕА). Например в програмата на ЕА има над 21 проекта, като само в образователната област има два европейски университетски алианса. В тях участват повече от 18 университета от 15 различни държави членки и субект, който играе ключова роля в управлението – Европейската агенция за качество в образованието (Quality Assurance Agency, QAA) и Регистър за гарантиране на качеството на образованието (European Quality Assurance Register for Higher Education, EQAR) (<https://www.eqar.eu/>).

EBSI развива Web3 парадигмата за потребителите и им предоставя възможност да контролират своите данни и да избират с кого да ги споделят и кога. За разлика от Web2, Web3 възвръща собствеността на данните обратно на потребителите. Това избягва натрупването на данни само от няколко големи платформи. EBSI инфраструктурата прави данните лесни за проверка навсякъде и по всяко време. Прилагането на тези принципи се превръща в много по-голямо и широко движение, което има потенциала да трансформира електронната търговия, електронното правителство, електронното здравеопазване и т.н. Фундаментална промяна, предоставена от Web3, в сравнение с модела Web 2.0 е използването на технология за постигане на автоматизирана проверка на данни, което от своя страна позволява децентрализация на услугите и премахване на посредниците. Например съвременните

криптографски решения позволяват на всеки да докаже публично собственост върху всякакъв вид информация (цифров актив), без да е необходимо да разкрива самоличността си пред централен орган или посредник – фиг. 5. Европейската комисия популяризира европейския портфейл за цифрова самоличност като част от усилията си за цифровизиране на икономиката и подпомагане на насърчаването на услугите за доверие. Т.е. в основата на използването на EBSI е цифровият портфейл, в който се съхраняват сертификатите на потребителя, издадени от акредитирани институции. Портфейлът е връзката между идентификацията на потребителите и притежаваните от тях акредитирани сертификати. Разпределените регистри правят информацията, съхранена в DLT книгата, лесно достъпна за поддържане на процесите на онлайн проверка, отново без необходимост от концентрация на данни в централна платформа или посредник. Той включва притежателя на актива (Holder), съхраняван в цифров портфейл (Wallet). Активът се издава от оторизиран институционален издател (Issuer) и се верифицира цифрово от верифицираща институция (Verifier).

EBSI Verifiable Credentials, the basic information sharing scenario

A new pattern for C2B and C2G information exchange



Фиг. 5. Сценарий за поделяне на информацията в EBSI [3]

3. Състояние на EBSI архитектурата

EBSI архитектурата предоставя елементите на модел на доверие Web 3.0 чрез комбиниране на следните ключови технологии, за да позволим надежден, децентрализиран обмен на информация [3]:

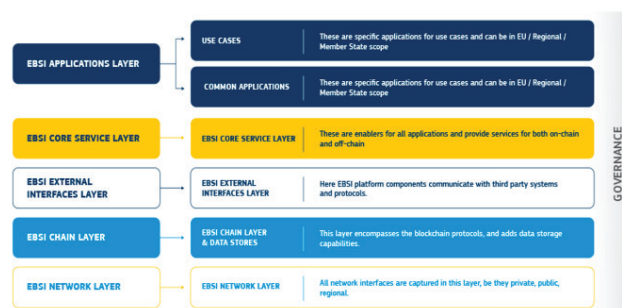
- **EBSI мрежа от възли** (блокчейн книга), която е високоскоростен, достъпен и устойчив източник на информация, използващ разрешени доверителни регистри, съхранявани в блокчейна на EBSI за поддръжка на проверката.
- **EBSI акредитирана идентификация и верификация**, която предоставя услуги за надеждни и проверими чрез идентификация данни. Това е нов формат за използване на информация, която е почти невъзможно да се фалшифицира.
- **EBSI цифров, дигитален портфейл**, който е разработен съгласно спецификациите на EBSI и позволява на потребителите да управляват идентификационни данни и ключове, като същевременно поддържат контрол – потребителските

лични данни никога не се съхраняват в книга.

- **Интелигентни правни договори** (Smart Legal Contracts).

Когато потребител извършва бизнес транзакция, която е в случаите на използване на EBSI, той използва разпределено приложение (dAPP), за да се свърже с приложния интерфейс API на EBSI. Приложението позволява да се чете информация, съхранена в книгата (DLT), или да се записват транзакции в книгата (ако им е разрешено да го правят). На базата на заявката на потребителя API ще извика интелигентен договор (Smart Contract), който ще извърши операцията и ще запише резултата от транзакциите в книгата. Книгата е неизменна (което означава, че информацията, записана в нея, се съхранява в няколко възела и не може да бъде променяна) и следователно функционира като фактор за доверие.

Нивата на архитектурата на EBSI са мрежово ниво, ниво на веригата и паметите на възлите, на вътрешните интерфейси, ниво на базовите услуги, ниво на потребителските услуги и те са показани визуално на фиг. 6.



Фиг. 6. Архитектура на блокчейн базови услуги [3]

EBSI е изградена като мрежа от разпределени възли в цяла Европа [10]. Разходите за изграждане и поддържане на EBSI среда могат да се изчисляват на основата на метода на ИТ общата цена на притежание (ТСО). Трите ключови елемента и категории разходи, свързани с метода на ИТ ТСО, са:

- Разходи за установяване/придобиване – на хардуер за инфраструктурата (облак), софтуер, обучение и лицензи.
- Оперативни разходи – за поддържане на софтуера, обучение и гарантиране на сигурността.
- Разходи за ресурси – за екип за поддържане и развитие.

Важно е да се отбележи, че за EBSI мрежата няма такси за лиценз, използване или обслужване за Комисията или трета страна. Интегрирането на приложенията към EBSI няма други разходи освен за собствената разработка, хостинг на приложения, ресурси и компютърни разходи. Приблизителна оценка на разходите за ресурси по отношение на човекодни (един човекоден е 8 часа), необходими за свързване с EBSI, като се използват различните методи, е около 30 човекодни (времето за разра-

ботка на персонализирана функционалност на приложението не е включено в тези оценки).

4. EBSI производни възли и поддръжката им на европейско ниво

Текущите разработки на програмите за Цифрова Европа са свързани с EBSI архитектурата и възли eIDAS 2.0, PSD 2 и цифрова идентичност, базирана на SSI. Всеки възел на EBSI може да изгради една или няколко среди на EBSI:

- Пилотната среда за целите на потребителското тестване.
- Предварителната и производствена, производствената среда за приемане и мрежата EBSI на живо, реална работа съответно.

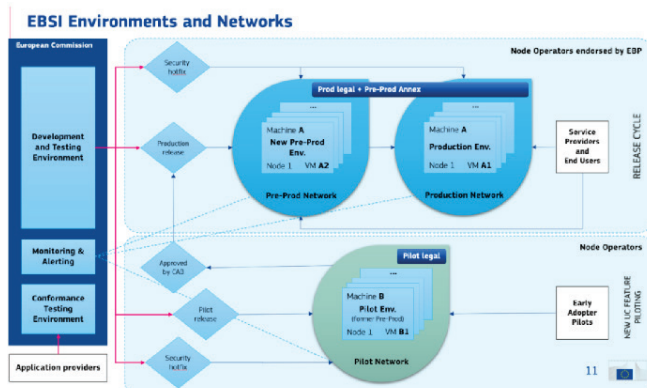
За всяка среда съществуват технически и законови изисквания, свързани с всяка среда [6].

За развитие на EBSI EK обявява и финансира много програми с различни покани за участие. По програмата DIGITAL в изтеклата покана DIGITAL-2022-DEPLOY-02 екип с участие на авторите кандидатства и участва в проект „Изграждане на EBSI производни възли и поддръжка им на европейско ниво“, EBSI – NE – Node Expansion, Proposal for the deployment of EBSI production nodes and provision of support services to EBSI network at the European level с идентификационен номер на проекта: 101102570 (<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43152860/101102570/DIGITAL>).

Целта на консорциума за проекта EBSI – NE е да подпомогне развитието и приемането на мрежата EBSI на европейско ниво чрез увеличаване на броя на възлите за валидиране в производствената мрежа и предоставяне на услуги за поддръжка за всички заинтересовани страни от EBSI. Изпълнението на планираните дейности ще увеличат устойчивостта и зрелостта на производствената мрежа EBSI. Те ще позволят разработването на приоритетни случаи за трансгранична употреба на EBSI. Консорциумът се състои от 24 организации от 14 европейски страни, включително правителствени агенции, обществени и академични институции, които имат богат опит, свързан с технологиите за DLT и успешни инициативи в екосистемата на EBSI, включително внедряването на предпроизводствени възли. Всички членове на консорциума, които ще управляват възел за производство на EBSI, са получили подкрепа от представителя на съответните им държави в Европейското партньорство за блокчейн. Установяването, внедряването и експлоатацията на новите възли по унифициран и координиран начин ще подобри производителността, сигурността и устойчивостта на производствената EBSI мрежа чрез използване на най-добрите практики в индустрията и технически познания на експертите. По-конкретно проектът ще доведе до изграж-

дането на 18 нови валидиращи възли в производствената мрежа на EBSI и 24 субекта, предоставящи различни услуги за поддръжка на екосистемата на EBSI в различните региони. Дейностите, планирани в проекта, включват не само всички необходими задачи за внедряване на производствен възел на EBSI, но и други доброволни действия, предложени за повишаване на производителността, установяване и развитие на мрежата EBSI. Тези допълнителни задачи включват интегриране на инструменти за сигурност и управление в мрежата, SIEM (Security Information and Event Management) инструменти, разработване на персонализирани тестове за подобряване на устойчивостта, създаване на инструменти за улесняване на приемането и внедряването на възли в бъдеще. Включено е и разработване на рамка за квалифициране на EBSI възлите като надеждни електронни книги за eIDAS 2, както и комуникация и дейности за разпространение за повишаване на осведомеността и стимулиране на по-нататъшното развитие на EBSI.

За да се гарантира, че софтуерните компоненти и новите функции са тествани по подходящ начин преди разработката, EBSI ще следва стандарта DTAP. Съществуват три различни мрежи (среди), предвидени в оркестрацията на EBSI. Операторите на възли могат да изберат да управляват един или комбинация от мрежи – *фиг. 7*.



Фиг. 7. Наличните мрежови комбинации, които могат да бъдат хоствани от оператори на възли

Представената инфраструктура на проекта EBSI предоставя отлични възможности за цифровизация на администрацията и бизнеса с използване на новата блокчейн парадигма [12].

5. Заключение

Представените състояние на EBSI и архитектура запознават читателите със съвременното състояние, архитектурата и тенденциите за развитието ѝ. Трябва да се подчертае, че използването на DLT книгата и предимствата ѝ може да се случи само в среда на приета правна система и желание на администрацията и бизнеса да ползват разпределени трансакции и интелигентни договори за работа с непознати участници и редуциране на посредниците. Създаването и използването на блокчейн

децентрализирани екосистеми за данни може да се сравни с тристранни пазари, които се състоят от издателите, източници на данни (Issuers), притежателите, собственици на данни (Holders) и верификаторите, потребители на данни (Verifiers). Както успехът на класическите пазари, така и успехът на блокчейн екосистемите зависи от инициативите и готовността на заинтересованите страни да стимулират участници в екосистемите. Съществуват два вида стимули, които са достатъчно силни, за да стимулират EBSI екосистема:

1. **Регулаторни стимули**, които улесняват или дори налагат приемането като нововъзникващите закони на ЕС относно портфейлите за цифрова самоличност (eIDAS, AMLR, MiCA).
2. **Финансови стимули** да се плаща на емитентите за снабдяване на екосистеми с данни за многократна употреба.

Изграждането на представените EBSI производни възли и поддръжката им на европейско ниво ще създаде инфраструктура и условия за трансгранична работа в надеждна и децентрализирана среда. За целта е необходимо да се развиват капацитет и компетенции в областта във всяка страна членка на ЕС. Наличието на възел в страната помогна на авторите на статията за успешното участие и в друг проект: OnePass ('SMEs Financing EBP's Use Case) DIGITAL-2022-DEPLOY-02-EBSI-SERVICES, DIGITAL, 101102657), <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43152860/101102657/DIGITAL>.

Допълнителна информация по темата може да се намери в сайтовете на EBSI България Helpdesk <https://ebsi.bg/>, EBSI <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/Home>, включително и речник на термините <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/Glossary> [4,6].

Благодарности

Работата по статията е подкрепена финансово от проекта The EBSI – NE – Node Expansion: Deployment of EBSI production nodes and provision of support services to EBSI network at the European level, 101102570 Call: DIGITAL-2022-DEPLOY-02, Програма: DIGITAL.

Литература

1. Council of the EU Press Release. Digital Finance: Agreement Reached on European Crypto-Assets Regulation (MiCA). 30 June 2022. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/30/digital-finance-agreement-reached-on-european-crypto-assets-regulation-mica/>.
2. Daniel Du Seuil. European Blockchain Service Infrastructure ESSIF Convenor and Belgian Representative in EBP. <https://northsearegion.eu/media/16680/ebsi-explained-by-daniel-du-seuil.pdf>.
3. EBSI <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/>

EBSI/Home.

4. EBSI България Helpdesk <https://ebsi.bg/>.
5. EBSI: a New Trust Paradigm for Web3. <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/EBSI+a+new+trust+paradigm+for+Web3>.
6. EBSI_Node Operators Operational Book (NOOB).pdf. <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/Node+Operators>.
7. Jake Frankenfield. Distributed Ledger Technology (DLT): Definition and How It Works. March 21, 2023. <https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp>.
8. Phillip Silitschanu. IDC 2023 Predictions, IDC FutureScape Worldwide Blockchain, Crypto, NFT, and Web3 2023 Predictions (Doc #US47208821).
9. European Blockchain Services Infrastructure, Harness the Power of Blockchain Services, Increasing Trust Through Data Security, Privacy and Transparency. May 2020, #Blockchain4Europe. <https://theblockchaintest.com/uploads/resources/EU%20Parliament%20-%20European%20Blockchain%20Services%20Infrastructure%20-%202020.pdf>.
10. Beena Ammanath, Andrew Ng, Michael Luca, Bhaskar Ghosh. The Year in Tech, 2023: The Insights You Need from Harvard Business Review, 2022, Product #: 10589-PDF-ENG.
11. DLT Science Foundation, Self-Sovereign Identity: Technical Foundations and Applications, 2023. <https://dlt-science.github.io/science-notes/SSI/ssi.html>.
12. Kronfellner, B., and all. Me, Myself and (SSI) Why Everybody Must Have a Self-Sovereign Identity in 5 Years BCG and walt.id White Paper, 2021. <https://static1.squarespace.com/static/609c0dd94bcc0278a7cbdb4/t/623432727b5ccc4ad8876739/1647587956223/White+Paper+-+Self-Sovereign+Identity+%28SSI%29+%7C+BCG+x+walt.id.pdf>.
13. The European Deep Tech Report 2023 Edition, January 2023. <https://dealroom.co/uploaded/2023/01/Dealroom-deep-tech-report-2023-europe.pdf>.
14. Русков, П., Н. Стоянова. Инициативи за развитие на блокчейн и други иновативни технологии в Европа и България. – *Journal of Informatics and Innovative Technologies (JIIT), Информатика и иновативни технологии*, ISSN: 2682-9517 (Print), 2, 2020, № 1, ISSN: 2683-0930 (Online) Feb. 1, 2020, https://journal.iiit.bg/wp-content/uploads/2020/08/SPISANIE-1_2020-1.pdf.
15. Русков, П. Блоквите вериги като пробивни институции и протоколи за осигуряване на доверие между заинтересованите страни. – *Journal of Informatics and Innovative Technologies (JIIT), Информатика и иновативни технологии*, ISSN: 2682-951711, 2019, № 1. <https://journal.iiit.bg/wp-content/uploads/2020/02/Blokovite-verigi.pdf>.

За контакти:

Петър Благов

Вилкософт ООД/Veloxoft Ltd.

website: <https://dontwaste.me>

e-mail: petar@veloxoft.com

<https://www.linkedin.com/in/petar-blagov/>

Доц. д-р **Петко Русков**

The Edge: R&BD

website: theedge.solutions

e-mail: petko.ruskov@theedge.solutions

www.linkedin.com/in/petkoruskov/