Stanowiska i urządzenia końcowe: od terminala do kodu kreskowego

Poziom: podstawy

Dotyczy: biuro w Pamiątkowie, magazyn w Swarzędzu, laptopy, drukarki, skanery, telefony

Czas: ~15 min

Ta strona otwiera książkę o urządzeniach, przy których ludzie naprawdę pracują: laptopach, stacjach dokujących, drukarkach, skanerach i telefonach. Opowiadamy, jak od terminala na biurku doszliśmy do jednego kabla USB-C i skąd wzięły się paski na każdym kartonie. Na końcu stoi mapa książki.

Skróty użyte na tej stronie (15)

Skrót	Co znaczy
DOS	Disk Operating System: bardzo prosty, jednozadaniowy system, na którym stały pierwsze wersje Windows przed Windows NT
EAN	European Article Number: europejski system numeracji towarów, dziś część GS1
EAN-13	trzynastocyfrowy kod kreskowy towaru z cyfrą kontrolną, 95 modułów
GS1	organizacja nadająca numery towarów i opisująca standardy kodów kreskowych
IBM	International Business Machines: firma, w której laboratorium powstał model relacyjny i pierwszy działający silnik SQL
PoE	Power over Ethernet: zasilanie urządzenia tym samym kablem sieciowym, którym płyną dane
UPC	Ultra Physical Contact: polerowanie czoła złącza światłowodowego o płaskim, lekko wypukłym czole, oznaczane kolorem niebieskim
UPC-A	Universal Product Code: dwunastocyfrowy kod towaru używany w Ameryce Północnej
USB	Universal Serial Bus: standard portów i urządzeń podłączanych do komputera, tu pendrive'y i inne nośniki wymienne
USB-C	złącze o 24 stykach z wtyczką wkładaną obiema stronami; sam kształt nie mówi, czy port ładuje, przesyła obraz, czy obsługuje Thunderbolt

Skrót	Co znaczy
USB-IF	USB Implementers Forum: organizacja, która opracowuje i certyfikuje standardy USB
USB4	standard przesyłania danych przez złącze USB-C oparty na protokole Thunderbolt 3, z tunelowaniem obrazu DisplayPort i zasilaniem USB PD
VLAN	Virtual LAN: wydzielona logicznie sieć na tym samym sprzęcie
Wi-Fi	Sieć bezprzewodowa: wygodna w biurze, ale w serwerowni dokłada kolejną możliwą przyczynę awarii
WMS	Warehouse Management System: system zarządzania magazynem

Skąd się wzięło

> **Pojęcie: urządzenie końcowe.** Każde urządzenie, przy którym człowiek siada, które bierze do ręki albo do którego przykłada towar: laptop, drukarka, skaner, telefon. Serwery stoją w serwerowni i pracują same, a urządzenia końcowe są po stronie ludzi, więc psują się im na oczach.

Od terminala do pecetu

Stanowisko pracy zaczęło się od terminala, który sam nie liczył. IBM 3270, rodzina terminali z 1971 roku, przesyłał do komputera centralnego całe bloki danych naraz, więc jeden mainframe z małą pamięcią obsługiwał tysiące takich ekranów [1]. 12 sierpnia 1981 roku IBM ogłosił komputer osobisty 5150 z procesorem Intel 8088 i systemem PC DOS, w cenie 1565 dolarów za wersję bez dysków [2].

Terminal IBM 3270 z piórem selektorowym. Ekran nie liczył sam, tylko wysyłał bloki danych do komp

Terminal IBM 3270 z piórem selektorowym. Ekran nie liczył sam, tylko wysyłał bloki danych do komputera centralnego. Źródło: Wikimedia Commons (autor i wolna licencja podane na stronie pliku).

IBM opublikował pełne specyfikacje magistrali i mapy pamięci, więc już w czerwcu 1982 roku pojawił się pierwszy legalny klon, MPC 1600 firmy Columbia Data Products [2]. Dzięki temu komputer na biurku przestał być wyrobem jednej firmy i stał się standardem, który dziś kupujemy od wielu dostawców.

IBM PC 5150, komputer osobisty ogłoszony w 1981 roku. Warto zauważyć, że to jednostka centralna

IBM PC 5150, komputer osobisty ogłoszony w 1981 roku. Warto zauważyć, że to jednostka centralna z osobnym monitorem i klawiaturą, a nie urządzenie, które da się nosić. Źródło: Wikimedia Commons (autor i wolna licencja podane na stronie pliku).

Komputer, który nosimy

Pierwszym komercyjnie dostępnym komputerem przenośnym był IBM 5100 z września 1975 roku [3]. Składany GRiD Compass z 1982 roku kosztował 8150 dolarów i pracował w NASA oraz w wojsku [3]. Do 1992 roku rynek laptopów rósł około trzy razy szybciej niż rynek komputerów stacjonarnych [3].

GRiD Compass 1101, składany komputer z 1982 roku. Obudowa otwierana jak klapa stała się wzorem

GRiD Compass 1101, składany komputer z 1982 roku. Obudowa otwierana jak klapa stała się wzorem laptopa. Źródło: Wikimedia Commons (autor i wolna licencja podane na stronie pliku).

Jeden kabel zamiast dziesięciu

Laptop przy biurku wymagał kiedyś osobnego zasilacza, kabla do monitora, kabla sieciowego i myszy. Pierwszy Thunderbolt trafił do sprzedaży 24 lutego 2011 roku w komputerach MacBook Pro [4]. Specyfikację złącza USB Type-C opublikowało USB-IF 11 sierpnia 2014 roku, Thunderbolt 3 z 2015 roku przejął je jako swoje złącze, a USB4 z 2019 roku działa już wyłącznie przez USB-C [4][5]. W 2023 roku Intel pokazał Thunderbolt 5 z przepustowością 80 Gb/s w każdą stronę [4].

Paski na każdym kartonie

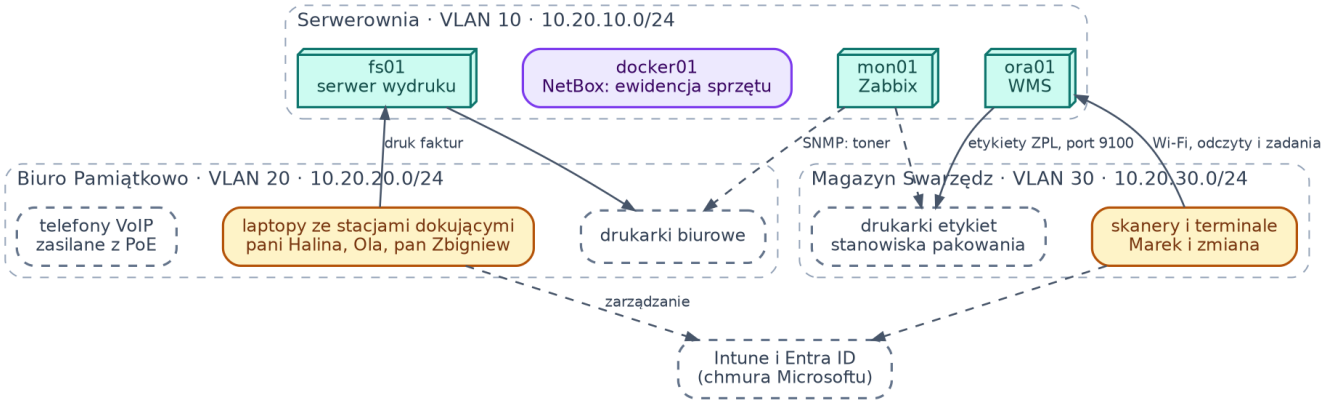
Bernard Silver, student Drexel Institute, usłyszał w 1948 roku prośbę o sposób na sprawniejszą obsługę w supermarketach, a jego przyjaciel Norman Joseph Woodland rozwinął pomysł w Miami Beach [6]. Wniosek patentowy złożyli 20 października 1949 roku, a patent USA nr 2 612 994 wydano 7 października 1952 roku [6][7]. W tym samym roku sprzedali go firmie Philco za 15 000 dolarów [6]. Woodland od 1951 roku pracował w IBM i miał ważny udział w powstaniu kodu UPC [6].

Pierwszym towarem zeskanowanym w sklepie był dziesięciopak gumy Wrigley's Juicy Fruit, który przeszedł przez kasę w sklepie Marsh w Troy w stanie Ohio 26 czerwca 1974 roku o 8:01 [8]. Kod UPC zaprojektował George J. Laurer z IBM [8]. W 1977 roku w Brukseli powstało Europejskie Stowarzyszenie Numeracji Towarów (EAN), a od 2005 roku organizacja używa nazwy GS1 [9].

Europejski EAN-13 to kod UPC-A z jedną cyfrą dodaną na początku [8].

Jak to działa w jednym obrazku

Urządzenia końcowe Zielonej stoją w trzech miejscach. W biurze w Pamiątkowie (VLAN 20) są laptopy ze stacjami dokującymi, drukarki biurowe i telefony. W magazynie w Swarzędzu (VLAN 30) pracują skanery, terminale i drukarki etykiet, a w serwerowni (VLAN 10) stoją serwery, z którymi te urządzenia rozmawiają.



Rysunek 1. Urządzenia końcowe Zielonej i serwery, z którymi rozmawiają. Warto zauważyć, że laptopy drukują przez serwer wydruku fs01, a etykiety w magazynie powstają w WMS na ora01. Ruch między sieciami przechodzi przez fw01. (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Zarządza nimi Intune, o którym piszemy w książce o Intune, a Zabbix na `mon01` odpytuje drukarki o stan tonera. Każde urządzenie dostaje numer inwentarzowy i wpis w NetBoksie, żeby było wiadomo, kto je ma i kiedy mija gwarancja.

Dlaczego Zielona

> **Z ŻYCIA WZIĘTE**
>
> Wtorek, 6:05 w Swarzędzu. Marek dzwoni, że paleta od nowego dostawcy nie skanuje się na żadnym z czterdziestu terminali, a pierwsza ciężarówka stoi już przy rampie. Tomek prosi o zdjęcie etykiety i widzi kod DataMatrix, a w profilu skanera na terminalach zostały włączone tylko kody liniowe. Poprawka profilu zajmuje kwadrans, a Marek zapamiętuje, że „nie skanuje się" bywa winą ustawień symbolu, nie skanera.

Zielona ma 180 osób i dwie lokalizacje, więc urządzeń końcowych jest więcej niż serwerów, a każde z nich ma innego właściciela i inną porę awarii. Pani Halina nie przyjmuje do wiadomości, że faktury nie drukują się, bo „drukarka dostała nowy adres", a pan Zbigniew wraca z urlopu z laptopem, którego nikt nie zgłosił do Intune. Ta książka porządkuje wiedzę o tych urządzeniach od środka: czym jest port USB-C, jak toner trafia na papier, czym różni się kod EAN-13 od DataMatrix i co robimy ze sprzętem, który kończy życie.

Mapa tej książki

Książka ma trzy części: urządzenia na stanowisku, urządzenia w magazynie oraz ewidencja i koniec życia sprzętu.

Strona	Na jakie pytanie odpowiada
Stanowiska i urządzenia końcowe: od terminala do kodu kreskowego	Skąd wzięły się urządzenia, przy których pracujemy, i jak są ułożone w Zielonej
Laptopy i stacje dokujące: USB-C, Thunderbolt, ładowanie i wymiana podzespołów	Co oznacza port USB-C na laptopie, jaką stację kupić i jak wymienić dysk
Drukarki sieciowe: laser, atrament, etykiety i serwer wydruku	Jak działa drukarka od środka i dlaczego etykiety w magazynie to osobna sprawa
Skanery i terminale magazynowe: kody 1D i 2D, Android i WMS	Jak skaner czyta kod, jak zarządzamy terminalami i co się dzieje o 6:00
Telefony VoIP i zestawy słuchawkowe: SIP, PoE i jakość rozmowy	Jak telefon dostaje prąd i dlaczego rozmowa potrzebuje pierwszeństwa w sieci
Ewidencja i utylizacja sprzętu: numer inwentarzowy, protokół i etykiety QR	Jak liczymy sprzęt, wydajemy go, oddajemy i co z nim robimy na końcu

Sieć dla tych urządzeń od strony sprzętu (przełączniki, PoE, Wi-Fi w magazynie) opisuje księga Sieć fizyczna (Sieć fizyczna: skąd się wzięły przełączniki, Wi-Fi i zasilanie przez kabel). Kasowanie i niszczenie nośników opisuje strona Niszczenie nośników: DIN 66399, kasowanie dysków i protokół.

Powiązane: Rejestracja urządzeń: Entra joined, hybrid, BYOD i Autopilot, Serwer wydruku i drukarki z GPO, Okablowanie miedziane: kategorie, klasy, ekranowanie i długości kanału, NetBox: źródło prawdy o sieci i serwerowni

Źródła:

1. Wikipedia, „IBM 3270": en.wikipedia.org/wiki/IBM_3270
2. Wikipedia, „IBM Personal Computer": en.wikipedia.org/wiki/IBM_Personal_Computer

3. Wikipedia, „Laptop", historia: en.wikipedia.org/wiki/Laptop
4. Wikipedia, „Thunderbolt (interface)": en.wikipedia.org/wiki/Thunderbolt_(interface))
5. Wikipedia, „USB-C": en.wikipedia.org/wiki/USB-C
6. GS1 UK, „The history of the barcode": gs1uk.org
7. Wikipedia, „Barcode": en.wikipedia.org/wiki/Barcode
8. Wikipedia, „Universal Product Code": en.wikipedia.org/wiki/Universal_Product_Code
9. Wikipedia, „GS1": en.wikipedia.org/wiki/GS1

Revision #11
Created 2026-10-03 17:41:33 UTC by Tomasz Konieczny
Updated 2026-10-26 14:23:44 UTC by Tomasz Konieczny