

Shluková analýza pracovní síly z hlediska odchodů do důchodu

Úvod

S ohledem na demografické změny a stárnutí pracovní síly se naše firma rozhodla zpracovat personální výhled s horizontem minimálně 20 let. Cílem je identifikovat rizika spojená s odchody do důchodu, plánovat nástupnictví a přizpůsobit HR strategii věkové struktury zaměstnanců. Jako nástroj jsme využili shlukovou analýzu, která umožňuje rozpoznat odlišné skupiny pracovníků podle věku a délky praxe.

Teoretický rámec analýzy

Efektivní HR strategie dnes musí pracovat s věkovou strukturou zaměstnanců, jejich délkou praxe i očekávaným termínem odchodu do důchodu. Cílem není pouze zajistit personální kontinuitu, ale také udržet know-how v organizaci a přizpůsobit rozvojové programy potřebám různých věkových skupin. Podle české publikace zaměřené na age management je důležité vytvářet věkově citlivé pracovní prostředí a řídit lidské zdroje v kontextu dlouhodobé udržitelnosti (Diverzita.cz, 2023). Organizace, které aktivně sledují věkovou diverzitu a odchody do důchodu, mohou lépe předcházet ztrátě klíčových kompetencí a cíleně rozvíjet nástupnictví.

Výzkum Hitky a kol. (2017) ilustruje, jak může shluková analýza sloužit jako strategický nástroj v oblasti řízení lidských zdrojů. Autoři zkoumali zaměstnance ve dřevozpracujícím průmyslu (ve stejném oboru je naše firma) a na základě dat o jejich motivaci, demografických charakteristikách a pracovních preferencích identifikovali několik specifických skupin pracovníků. Podobný datově řízený přístup je možné využít i při plánování odchodů do důchodu a age managementu – identifikací skupin zaměstnanců s podobným profilem lze lépe cílit rozvojové, retenční i náborové strategie.

Aplikace shlukové analýzy v oblasti plánování odchodů do důchodu představuje logické rozšíření těchto poznatků (Hitka et al., 2017; Diverzita.cz, 2023). Kombinace údajů o věku, nástupu do zaměstnání a očekávaném odchodu do důchodu umožňuje rozlišit skupiny zaměstnanců s odlišným personálním profilem – například ty, kteří jsou blízko důchodu s dlouhou historií v organizaci, oproti mladším s krátkou praxí. Tyto informace pak mohou sloužit k přípravě nástupnických plánů, rozvojových programů, ale také jako podklad pro řízení rizik souvisejících s generační obměnou. Podobný přístup byl využit i v zahraniční studii Gougha a Sozoua (2005), kteří pomocí shlukové analýzy identifikovali odlišné skupiny spotřebitelů podle jejich postojů k důchodovému spoření. Ačkoliv se tato studie zaměřovala na chování klientů finančních institucí, princip segmentace podle věku, finančních preferencí a očekávání ukazuje na široké možnosti využití této metody i v oblasti řízení lidských zdrojů. Shluková analýza se tak stává nejen statistickým nástrojem, ale také praktickým prostředkem strategického řízení lidského kapitálu.

Metodika

Datový soubor

Data pocházejí z interní databáze organizace a datový soubor byl vytvořen v březnu 2025. Celkový počet zaměstnanců je 164, z toho 49 žen s průměrným věkem 43,98 let a 115 mužů o průměrném věku 42,17 let. Data obsahují informace o: datu narození, datu nástupu do zaměstnání, pracovní pozici, pohlaví.

Z těchto proměnných byly odvozeny: věk (z data narození), délka praxe (z data nástupu), předpokládaný rok odchodu do důchodu (věk 65 let).

Data byla očištěna, sjednocena a transformována pro účely analýzy. K shlukové analýze byly použity proměnné: **věk** a **délka praxe**.

Pro účely vizualizace a interpretace byly vybrané numerické proměnné (konkrétně věk a délka praxe) podrobeny standardizaci. To znamená, že každá hodnota byla převedena na tzv. **z-skóre**, které vyjadřuje, o kolik směrodatných odchylek se daná hodnota liší od průměru. Tento postup eliminuje vliv odlišného měřítka a rozsahu hodnot mezi proměnnými, což je důležité zejména v případě vícerozměrných metod, jako je shluková analýza. Standardizací se

zajistí, že žádná proměnná nebude při výpočtu vzdáleností mezi objekty (zaměstnanci) zvýhodněna pouze na základě svého číselného rozsahu.

Použité metody

Analýza byla provedena pomocí metody K-means clustering se třemi shluky.

K-means je jednoduchá, ale efektivní metoda shlukové analýzy, která slouží k rozdělení souboru dat do předem zvoleného počtu skupin (shluků) tak, aby si objekty uvnitř jedné skupiny byly co nejvíce podobné a zároveň se lišily od ostatních skupin. Metoda pracuje na základě výpočtu vzdálenosti mezi jednotlivými pozorováními a tzv. centroidy – představiteli skupin, kteří se v každém kroku analýzy přepočítávají, dokud nedojde ke stabilizaci složení shluků. V praxi se používá například pro segmentaci zákazníků, rozdělení zaměstnanců podle věku a délky praxe nebo pro cílené intervence v oblasti řízení lidských zdrojů (Řezanková, 2007).

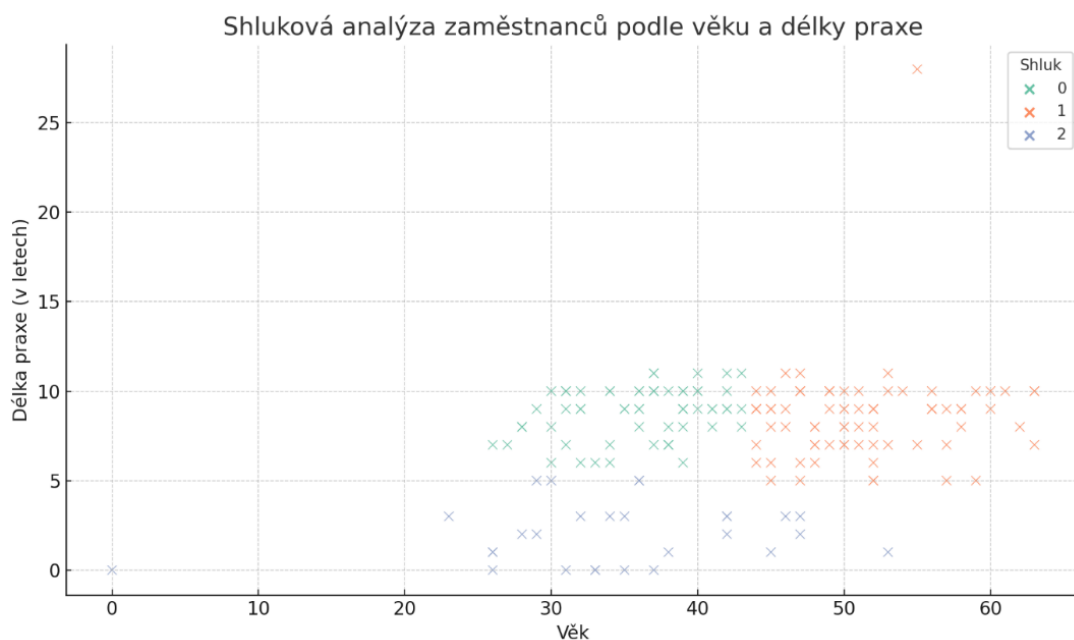
Počet skupin (shluků), do kterých byli zaměstnanci rozděleni, byl určen na základě předběžného odhadu a následně ověřen vizuálním posouzením výsledků pomocí scatter plotu a principu „lokte“. Dále byla provedena agregace podle pozic a roků očekávaného odchodu do důchodu. Vizualizace očekávaných odchodů do důchodu podle pozic výhledem minimálně do roku 2046 byly vytvořeny pomocí shlukové analýzy a následně zobrazena formou heatmapy s využitím nástroje ChatGPT (OpenAI, 2025).

Výsledky

Shluková analýza

Byli identifikováni tři typičtí zástupci zaměstnanců:

- **Shluk 0:** Zaměstnanci se středním věkem a delší praxí, stabilní skupina.
- **Shluk 1:** Starší zaměstnanci, často blízcí důchodu, riziková skupina z hlediska generační obměny.
- **Shluk 2:** Mladí zaměstnanci s krátkou praxí, perspektivní skupina pro rozvoj a nástupnictví.



Graf č. 1: Rozložení zaměstnanců podle věku a délky praxe – shluková analýza (K-means, 3 shluky) (OpenAI, 2025).

Trend odchodů

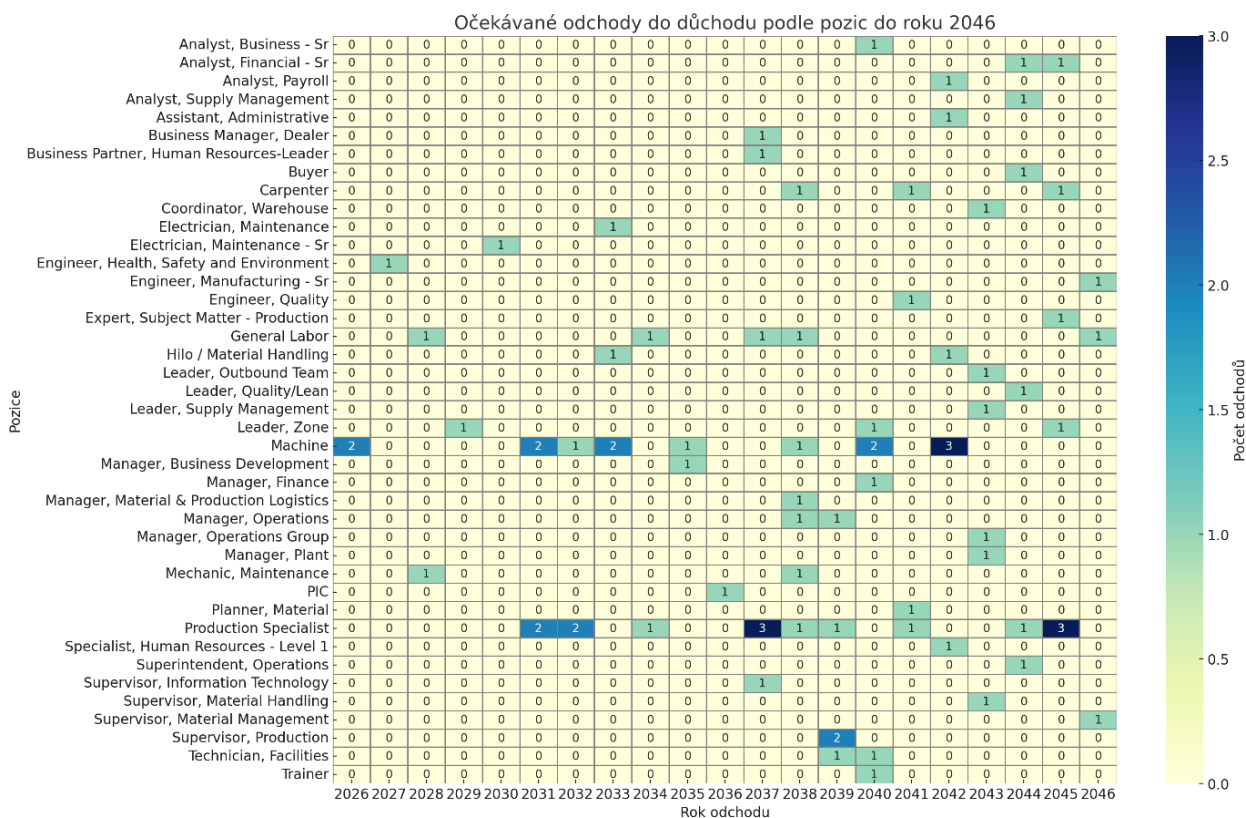
Trendový graf ukazuje postupný nárůst počtu odchodů do důchodu v několika vlnách, což je v souladu s demografickými trendy a potvrzuje nutnost dlouhodobého plánování.



Graf č. 2: Kompletní trend očekávaných odchodů do důchodu podle očekávaného pracovního setrvání zaměstnanců firmy (OpenAI, 2025).

Odchody do důchodu podle pozic

Heatmapa ukázala, že u některých pozic (např. technické a specializované role) dochází ke kumulaci očekávaných odchodů během několika let. Tyto pozice by měly být prioritně zahrnuty do nástupnických plánů a zároveň ošetřeny pro udržení pracovní produktivity až do konce pracovního poměru. Tyto pozice jsou nositeli klíčových dovedností a know-how.



Tabulka č. 3. Heatmapa očekávaných odchodů do důchodu podle pozic do roku 2046 (OpenAI, 2025).

Diskuse výsledků

Výsledky shlukové analýzy potvrdily očekávanou heterogenitu zaměstnanecké struktury z hlediska věku a délky praxe. Zaměstnanci byli rozděleni do tří významně odlišných skupin, které se liší jak demografickým profilem, tak potenciální rolí v organizaci.

Shluk 0 tvoří zaměstnanci se středním věkem (průměrně 36 let) a nadprůměrnou délkou praxe (8,8 roku). Tato skupina představuje stabilní segment pracovní síly, často složený z dlouhodobě etablovaných pracovníků, kteří již mají pracovní jistotu i zkušenosti, ale stále nejsou blízko důchodovému věku. Z hlediska řízení lidských zdrojů může tato skupina sehrát klíčovou roli v oblasti odborného vedení mladších kolegů a v přenosu interní kultury organizace.

Shluk 1 zahrnuje nejstarší skupinu zaměstnanců s průměrným věkem 51 let a téměř devítiletou praxí. Tato skupina je nejvíce ohrožena ztrátou pracovní kapacity, zdravotními omezeními nebo blížícím se odchodem do důchodu. Z hlediska HR strategie je důležité s touto skupinou cíleně pracovat – identifikovat nositele klíčového know-how, nabídnout možnosti postupného odchodu, odlehčení práce nebo odborného mentorství. Zároveň je tato skupina zásadní pro plánování nástupnictví, aby nebylo nutné v krátkém čase řešit více personálních odchodů zároveň.

Shluk 2 představuje nejmladší zaměstnance s průměrným věkem 34 let a praxí přibližně 2 roky. Jde o perspektivní skupinu, často tvořenou nováčky či pracovníky ve fázi adaptace. Pro tuto skupinu je vhodné zaměřit se na systematický rozvoj – nabídku školení, kariérní růst a zapojení do projektů pod vedením zkušenějších kolegů ze shluku 0. Cílem je nejen rozvoj potenciálu, ale i stabilizace této skupiny, která bývá často více ohrožena fluktuací.

Shluková analýza tedy ukazuje, že věk a praxe nejsou pouze pasivní údaje v personálním systému, ale představují silný základ pro segmentaci pracovní síly a návrh cílené personální strategie. Každý shluk si žádá jiný přístup v oblasti motivace, rozvoje i plánování kapacit – a jejich včasná identifikace umožňuje předcházet krizím souvisejícím s generační výměnou nebo ztrátou klíčových lidí.

Navrhovaná opatření a projekty pro shluk 1 – skupina nejvíce zasažená blížícím se odchodem do důchodu

1. Zdravotní péče a prevence

- Zřízení programu rozšířené lékařské péče ve spolupráci s pracovním lékařstvím, zahrnující preventivní prohlídky, přístup k fyzioterapeutům a psychologům.

2. Ergonomie a fyzická udržitelnost

- Provedení auditu ergonomie pracovišť (osvětlení, pracovní pomůcky, pracovní poloha).
- Zahájení ergonomického projektu se zaměřením na snižování fyzické zátěže.
- Zavedení režimu mikropauz a krátkých pohybových aktivit na pracovišti.

3. Interní přesuny a odlehčení práce

- Nabídka interních přesunů na méně náročné pozice nebo úkoly.

4. Přenos znalostí a nástupnictví

- Vytvoření systému řízeného předávání agendy, včetně možnosti stínování mladšími kolegy.
- Mapování klíčových kompetencí a zkušeností a jejich systematické sdílení.
- Podpora mezigenerační spolupráce formou mentoringových dvojic.

Poznámka: Nabídka zkrácených pracovních úvazků zaměstnancům těsně před odchodem do důchodu by byla vhodná forma odlehčení. Je však důležité upozornit na možná finanční rizika. V českém důchodovém systému se výše důchodu stanovuje na základě osobního vyměřovacího základu, který se vypočítává z průměru hrubých výdělků za celé rozhodné období (od roku 1986

do roku před odchodem do důchodu). Pokud zaměstnanec v posledních letech pracuje na zkrácený úvazek, může to mít negativní dopad na výpočet důchodu a jeho celkovou výši.

Podle informací České správy sociálního zabezpečení (2024) platí, že snížení výdělku v posledních letech skutečně ovlivňuje výsledný osobní vyměřovací základ, a tedy i výši starobního důchodu.

Závěr

Tato analýza ukázala, že proměnné jako věk a délka praxe mohou velmi dobře posloužit k rozdělení zaměstnanců do skupin, které mají odlišné potřeby v rámci personální práce. Pomocí metody shlukové analýzy jsme rozpoznali tři typické skupiny – zaměstnance před důchodem, pracovníky se stabilní praxí a mladé nováčky. Každá z těchto skupin si žádá trochu jiný přístup, pokud chce firma plánovat svou budoucnost efektivně a udržet klíčové lidi.

Zvláštní pozornost si zaslouží starší pracovníci, u kterých se často kumuluje odchod do důchodu a s ním i riziko ztráty zkušeností a know-how. Pro ně je vhodné zavést podpůrná opatření, jako jsou ergonomické úpravy, flexibilní úvazky nebo mentoring. U mladších zaměstnanců je zase klíčové podpořit adaptaci, rozvoj a udržení v organizaci. Práce tak názorně ukazuje, že propojení datových metod se strategickým přístupem k řízení lidí může firmám pomoci lépe zvládnout výzvy spojené se stárnutím pracovní síly. Práce ukazuje, že propojení statistických metod s HR strategií může výrazně přispět k dlouhodobé personální stabilitě a adaptaci na demografické výzvy.

Seznam použité literatury

- Česká správa sociálního zabezpečení. (2024). *Jak se počítá důchod*. <https://www.cssz.cz/web/cz/jak-se-pocita-duchod>
- Diverzita.cz. (2023). *Jak řídit a rozvíjet lidské zdroje v kontextu věku a demografických změn* [PDF]. https://diverzita.cz/upload/content/files/pages_parts/Bro%C5%BEura_V%C4%9Bkov%C3%A1%20diverzita.pdf
- Gough, O., & Sozou, P. D. (2005). *Pensions and retirement savings: Cluster analysis of consumer behaviour and attitudes*. WestminsterResearch. <https://westminsterresearch.westminster.ac.uk/item/92w83/pensions-and-retirement-savings-cluster-analysis-of-consumer-behaviour-and-attitudes>
- Hitka, M., Štípalová, M., Balážová, Ž., & Lorincová, S. (2017). Cluster analysis used as the strategic advantage of human resource management in small and medium-sized enterprises in the wood-processing industry. *BioResources*, 12(4), 7884–7895. <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/cluster-analysis-used-as-the-strategic-advantage-of-human-resource-management-in-small-and-medium-sized-enterprises-in-the-wood-processing-industry/>
- OpenAI. (2025). *Analytická podpora a vizualizace dat v rámci projektu zaměstnanecké shlukové analýzy* [vygenerováno pomocí ChatGPT]. <https://chat.openai.com/>