

# **Informace potřebné před pořízením hlasem ovládaných aplikací pro váš sklad**



## Úvod

Dnešní obchodní aplikace jsou mnohem komplexnější a daleko více časově kritické, než kdy předtím. Adaptibilita a schopnost souběžného zpracovávání úloh se v posledních letech staly módními hesly současného průmyslu, obzvláště pak v případě skladových provozů. Schopnost účinně identifikovat, přijímat, skladovat, vyskladňovat a zasílat zboží nebo materiál je kriticky důležitá pro celkovou životaschopnost jakékoliv společnosti. Již tak komplikované podmínky jsou navíc ztěžovány zmenšujícím se počtem zkušených pracovníků a přílivem ostatních pracovníků, pro něž angličtina není jazykem mateřským.

Společnosti pak stále častěji zjišťují, že hlasové systémy nabízejí mnoha skladovým aplikacím značné výhody.

Hlasové systémy rozeznávají mluvené slovo jako datový vstup a pracovníkům poskytují hlasové (mluvené) instrukce a potvrzení. U netechnického pracovníka je hlasové ovládání nejsnazší a nejtransparentnější dostupná technologie datového vstupu a vybírání příkazů. Hlas je de facto nazýván tou nejpřirozenější metodou zadávání dat, jelikož patří mezi první dovednosti, které si jako lidé osvojujeme.

## Přehled o hlasových systémech

Hlasové systémy umožňují pracovníkům mít volné ruce a dovoluje jim soustředit jejich pohled na zpracovávány úkol. Operátoři nemusí držet čtečku čárových kódů nebo jiný druh čtečky a také nemusí očima třečet na displej, aby stále kontrolovali zobrazený text. Tento jednoduchý fakt naznačuje okamžité časové úspory a výkonnostní zisky, které lze získat pomocí dobře navrženého hlasového systému.

### Aplikace hlasových systémů

Ve skladech se hlasové systémy nejlépe hodí k činnostem jako:

- Vyzvednutí ze skladu
- Uložení do skladu
- Zpracování nedostatečného zboží či materiálu
- Doplňování skladových zásob
- Zpracování vratek

U činností ukládání, doplňování a vyzvednutí ze skladu lze jednoduše použít těsnopisný kód jak na produktu, tak na místě uskladnění. Terminál s možností ovládání hlasem by pak operátora navedl na místo určení – např. řada L5, koš 15. Operátor, který by měl na starosti vyzvednutí položky, by pak verbálně potvrdil umístění třeba pomocí přečtení druhého kódu vytištěného v místě uskladnění a byl by poté informován o množství a kódu produktu k vyzvednutí. Operátor by posléze vyslovil množství a kód produktu, čímž by potvrdil vyzvednutí. Systém by pak potvrdil záznam a přesunul se k dalšímu úkolu. U ukládání by se odehrál stejný základní scénář s hlasovou náповědou sledující samotné uložení, potvrzovací kód pracovníka a množství.

U nedostatečných položek a zpracovávání vratek je hlas opět přirozeným způsobem zadávání dat. Obzvláště užitečný je v případě zpracovávání vratek, kde lze pokrýt různé činnosti – jako např. demontáž, vrácení prodejci, oprava nebo doplnění zásob – kdy je přirozenější místo kódů používat jako metodu zadávání dat mluvené fráze. Proces hledání symbolu čárového kódu v menu nebo vyhledání položky na displeji, která zobrazuje “poškozeno během přepravy” zabírá mnohem více času, než jednoduché mluvené slovo – pracovníci se tudíž mohou soustředit na zajištění vrácení položky, než na zadávání údajů.

Hlasové systémy však skutečně vynikají v případě aplikací, kde je k údajům připojen kontext jako např. adresa nebo stav. Jsou proto často využívány v programech kontroly kvality výrobních podniků, kde slouží k záznamu a sledování závad, a kde zároveň umožňují očím a rukám pracovníků věnovat se jiným činnostem. Hlasové systémy navíc přinášejí výhody všem aplikacím, kde se s položkami musí nakládat, a kde je třeba hodnotit jejich stav, dispozici nebo místo určení.

Hlasové systémy společně s hlasovým vstupem běžně využívají “těsnopisného” kódu značícího umístění nebo kód produktu -- nebo dokonce jeho vlastní popis. Hlas se příliš nehodí ke čtení dlouhých řetězců katalogových čísel. Udělat “přeček” je totiž stejně snadné jako udělat “překlep.” Hlasové systémy mohou využít redukce chybovosti hlasovým potvrzením, ale použití těsnopisných kódů je daleko výhodnější.

U aplikace, kde není takovýto typ "těsnopisu" vhodný (např. v případech, kdy zadávání dat vyžaduje dlouhé číslo objednávky, přepravní kontejnerové číslo (SSCC-18), EPC kód nebo jiný dlouhý řetězec čísel či znaků), může být daleko smysluplnější používat čtečky čárových kódů nebo RFID čtečky. Vyslovování dlouhých řetězců znaků nebo čísel může zabrat více času, než jejich skenování čtečkou. Správná sada nástrojů, v tomto případě hlasu a AIDC čteček, umožňuje pomocí příslušné technologie u různých aplikací zvýšit produktivitu a přesnost.

### Interakce s operátorem

Hlasové systémy vyžadují pouze krátkou dobu na zaučení. Ačkoliv jsou navrženy tak, aby rozpoznaly pouze určitá slova nebo fráze společně s alfanumerickými znaky -- které se zdají být těžké k zapamatování -- hlasová nápověda zjednodušuje pracovníkovi rutinu tím, že mu sděluje pokyny, co přesně má učinit, a jaký vstup je vyžadován. Čas, kterého je zapotřebí k zaškolení, se skládá hlavně z času potřebného k nastavení samotného hlasového systému, nikoliv k vyškolení pracovníka. Ze dnů školení se tak stávají pouhé hodiny. Průmyslové hlasové systémy jsou závislé na hlasu operátora. To znamená, že rozpoznají některá slova vyslovená kýmkoliv, ale rozpoznají všechna slova vyslovená pouze jednou osobou v dané chvíli. Systémy jsou tudíž nastaveny tak, aby rozpoznávaly specifickou výslovnost každého slova zadané slovní zásoby určitého operátora. Dnešní hlasové systémy začínají se základní rozpoznávanou slovní zásobou, která se pak modifikuje pro jednotlivé pracovníky. Modifikace se sestává z několikerého prostého opakování seznamu písmen, číslic a slov.



Jelikož je hlas specifický pro každého mluvčího, nehraje pro rozpoznávání hlasu jazyk roli. Společnosti zabývající se hlasovými systémy nabízejí základní slovní zásobu v různých běžných jazycích včetně angličtiny, francouzštiny, španělštiny, němčiny a dalších. V jedné skladové aplikaci se v rámci hlasového systému zároveň používá vietnamština, somálština, bosenština, španělština a angličtina.

Ačkoliv jsou hlasové terminály závislé na hlasu operátora – tj. jsou navrženy tak, aby rozpoznávaly hlasový vstup určitého pracovníka - nemusí být "rezervovány" pouze pro něho. Personalizované hlasové soubory se nahrají do každého terminálu a na začátku každé směny se odhlásí, což znamená, že terminál může používat kterýkoliv pracovník.

### Jak funguje rozpoznávání hlasu

Hlasové systémy se používají již více než 20 let a vyvinuly se z omezených stolních zařízení na stroje, které mohou být ukryty do přenosného počítače (palmtopu) nebo přenosného počítačového systému připojeného k hostitelské jednotce pomocí WiFi. Rozpoznávání hlasu dosáhlo takové sofistikovanosti, která umožňuje hlasovým systémům pracovat s vysokou přesností i v hlučných průmyslových prostředích, kde ignoruje řeč a hluk, které nejsou součástí zadávaných dat. Tyto systémy jsou také schopné rozlišit problematická slova jako například anglická slova "five" a "nine" stejně jako stejně znějící písmena abecedy jako například "b" a "v".

Současné hlasové systémy rozpoznávají plynulou – neboli přirozenou – řeč. Zatímco mnoho "diskrétních řečových" systémů z doby jen deset let nazpět by po operátorovi vyžadovaly pauzy mezi jednotlivými slovy - např. "produkt...poškozen...při...přepravě" - u dnešních systémů to již není zapotřebí. Plynulé hlasové systémy rozpoznávají idiosynkracie přirozených řečových vzorů, kde se dvě či více slov může vyslovovat téměř jako slovo jediné. Například, jen málo lidí by výrazně řeklo "produkt vrácen". Daleko pravděpodobnější je, že by to znělo jako "produktivracen". Hlasové systémy s rozpoznáváním plynulé řeči pak dokáží rozpoznat, co takové jednotlivé slovo znamená.

Schopnost přijímat data plynulou řečí bez dělání pauz mezi slovy hlasových systémů není obvykle omezená. Ve skutečnosti by lidem došel dech před tím, než by přesáhly schopnost současných hlasových systémů rozpoznat plynulý řečový vstup.

Hlasové systémy také mohou nabídnout odlišnou "gramatiku" pro různé aplikace. To znamená, že stejné slovo může znamenat různé věci v závislosti na úkolu. V angličtině může "left" znamenat udání směru vlevo nebo, že něco zbývá. Slovní zásoba platných slov může být navržena tak, aby se eliminovala určitá míra možného zmatení, avšak použití "gramatiky" k přiřazení různých významů ke stejnému slovu -- či dokonce homonymům -- založené na určité aplikaci může zajistit přesnost a zjednodušit vytváření slovní zásoby.

## Architektury

V současnosti existuje trend směrem k používání otevřených systémů a hlasové systémy s tímto trendem drží tempo. Mnoho systémů využívá protokolu VoiceXML (VXML) za účelem vytváření aplikačních balíčků a hostitelského filtrovacího software.

Přístup otevřených systémů k rozpoznávání hlasu snižuje celkové pořizovací náklady. To lze pozorovat na mnoha faktorech. Otevřené systémy nabízejí společně větší flexibilitu, když nastane vhodná doba přidat do systému funkce nebo změnit jeho chování. Modifikace lze obvykle provádět při nižších nákladech, jelikož VoiceXML je standard otevřený pro každého, a vzrůstá počet programátorů, kteří mají s VXML zkušenosti. Otevřené systémy také poskytují úroveň jistoty, že podpora nebude z nenadání ukončena, jak se může stát u proprietárních systémů.

Historie architektury standardu 802.11 nám poskytuje účinné sdělení ohledně otevřených architektur: před standardem 802.11 byly bezdrátové sítě nákladné a nenabízely žádnou reálnou možnost jejich upgradování. Dnes stojí přístupový bod AP o 80% méně, než kolik stál před 5 roky, a nabízí se s dodatečnými funkcemi, které byly v minulosti nedostupné. Nové systémy jsou však stále zpětně kompatibilní s prvními zařízeními využívajícími standard 802.11. Taková je síla otevřené architektury a architektura VoiceXML vypadá stejně slibně.

## Implementace hlasové technologie

Systémy rozpoznávání hlasu oproti čtečkám čárového kódu a RFID čtečkám k zadávání dat nepoužívají digitální data. Vstup musí být do digitálního kódu přeložen pomocí řečového procesoru a poté asociován s potvrzením či kódem činnosti hostitelského systému. Podobným způsobem musí být příkaz z hostitelského systému přeložen z digitální do mluvené formy.

Software hlasových systémů má dva aspekty: aplikace a komunikaci s hostitelským systémem. V obou případech zde existují typicky proprietární a otevřená řešení hlasových systémů.

### Hlasové nástroje

Prodejci hlasových systémů mohou nabídnout "nástroj" s přednastavenými aplikacemi pro různé běžné úkoly stejně jako potřebné nástroje, které uživatelům umožní napsat si své vlastní aplikace. Přednastavené aplikace se běžně používají jako základ pro uživatelské nastavení a jsou tak obrovským náskokem v kompletaci finálního produktu. V některých případech jsou tyto "nástroje" založeny na proprietárních architekturách.

Existuje velmi silný trend ve snaze využívat otevřené systémy, které mohou navíc ke snižování nákladů na uživatelské nastavení a údržbu nabídnout konzistentní vzhled a získaný pocit z mobilních a stacionárních terminálů. Jak u socketové tak webové konektivity lze psát aplikace za použití nástrojů otevřených systémů.

Škála dostupných funkcí se u různých prodejců může lišit a do té míry bude vývoj aplikačního software časově nejnáročnějším aspektem implementace. Je proto potřeba věnovat pozornost zhodnocení různých nabídek.

### Připojení k WMS

Existují dva způsoby jak připojit hlasové terminály k WMS programům: přímé připojení a připojení pomocí brány.

U přímého způsobu připojení si společnost napíše svou vlastní XML logiku pro hlasové terminály za použití různých XML stránek, kde každá bude odkazovat na určitou WMS obrazovku nebo funkci.

Při použití bran použije společnost komerční softwarový balíček, kterým zajistí komunikaci mezi hostitelským systémem a terminály.

Zatímco oba přístupy dosahují stejných výsledků, jejich rozdíly lze definovat v čase potřebném na vlastní programování oproti nákladům na softwarový bránový balíček, provozní údržbě a modifikacích a zaučovací křivce IT personálu.

Stejně jako u hlasových nástrojů je důležité plně zhodnotit dostupné možnosti, abyste tak mohli učinit informované rozhodnutí.

## **Volba zařízení se schopností rozpoznávání hlasu**

Volba správného mobilního výpočetního zařízení se schopností rozpoznávání hlasu vyžaduje porozumění kompletnímu 24 hodinovému cyklu vašeho provozu.

V některých společnostech je vyzvedávání položek a další činnosti, které by mohly těžit z hlasového systému, prováděno 24 hodin denně (nebo po celou dobu každé směny). U těchto aplikací jsou dedikovaná hlasová klientská zařízení z hlediska nákladů neefektivnějším řešením. Tato zařízení postrádají možnost či funkce, které by umožnily, aby byly používány pro jakýkoliv jiný způsob zadávání dat.

Nicméně, ve většině společností se činnosti mohou objevovat v časových blocích, které korespondují s logistickými rozvrhy, zásadami společnosti, dostupností zaměstnanců nebo s jinými provozními požadavky. Mít pak dedikovaná hlasová klientská zařízení, která nelze využívat v každé směně, není efektivní přístup z hlediska nákladů. V takových situacích je často mnohem ekonomicky výhodnější zvážit možnost přenosných počítačů se schopností rozpoznávání hlasu, které jsou také vybavené čtečkou čárových kódů, klávesovým vstupem, a které dále nabízí grafické uživatelské rozhraní a dotykový displej, které mohou být používány pro aplikace ovládané hlasem i jiným způsobem. Typickým příkladem jsou situace, kdy se k vyzvednutí položky ze skladu používá v první směně hlas a v další či pozdější směně se k doplnění stavu zásob používá standardní terminálové emulace.

I v případě společností, které by mohly zavést dedikovaná hlasová klientská zařízení, může dojít ke změnám v počtu zaměstnanců a tím k nevyužití některých zařízení v období snížené či zvýšené činnosti, kde ani jedna možnost není optimální. U takovýchto společností může být výhodnější zvážit pořízení minimálního počtu dedikovaných zařízení a doplnit je určitým počtem víceúčelových mobilních počítačů s hlasovým vstupem. Takové uspořádání může pomoci stabilizovat požadavky na určitý typ zařízení pro zadávání dat.

Vhodnost určitého zařízení pro vaši aplikaci nezávisí pouze na vašem současném, ale i na vašem budoucím provozu či činnostech. Dvojitě využití vícerežimových mobilních počítačů vám nabízí mnohé použití a flexibilitu v případě změn ve vašem provozu či činnostech.