

Spis treści

1. Wprowadzenie	11
1.1. Problematyka, cele i ich uzasadnienie	11
1.2. Struktura pracy	19
2. Przetwarzanie oraz percepcja czasu i informacji czasowej	24
2.1. Podstawy neuronalne i poznawcze	25
2.1.1. Lokalizacja przetwarzania informacji czasowej w <i>ośrodkach</i> <i>i strukturach mózgu</i>	25
2.1.2. <i>Distinct-timing hypothesis</i>	27
2.1.3. Oscylacje neuronalne i <i>okna czasowej integracji</i>	28
2.2. Podstawy psychologiczne	30
2.2.1. Główne ujęcia teoretyczne i modele	30
2.2.2. Psychologiczna terażniejszość	31
2.2.3. Tempo spontaniczne i preferowane	33
2.2.4. Subiektywna rytmizacja	34
2.2.5. Kategorialna percepcja interwałów czasowych	35
3. Aspekty czasowej organizacji wypowiedzi	37
3.1. Uwagi wstępne	37
3.1.1. Pojęcie iloczasu i problem segmentacji	37
3.1.2. <i>Timing</i> i wzorce czasowe	38
3.2. Iloczas: percepcja, produkcja, pomiar	40
3.2.1. Estymacja iloczasu na poziomie psychoakustycznym	40
3.2.1.1. Badania z wykorzystaniem bodźców niejęzykowych	40
3.2.1.2. Badania z wykorzystaniem bodźców językowych	43
3.2.2. Źródła zmienności iloczasu głoskowego	45
3.2.3. Modelowanie iloczasu głoskowego	48
3.3. Wzorce czasowe na poziomie suprasegmentalnym i suprasylabicznym	50
3.3.1. Mechanizmy skracania (kompensacyjne)	51
3.3.2. Mechanizmy wydłużania	53
3.3.3. Koncepcja zlokalizowanych mechanizmów wydłużania (<i>domain & locus</i>)	55
3.3.4. Wzorce czasowe a rytm – dyskusja	56

3.4. Izochronizm i hipoteza o rytmicznej klasyfikacji języków	57
3.4.1. Tło i definicje	57
3.4.2. Badania w dziedzinie produkcji mowy	60
3.4.3. Badania w dziedzinie percepcji mowy	62
3.5. Tempo mowy	65
3.5.1. Realizacja, percepcja i pomiar	65
3.5.2. Wpływ na wzorce czasowe i rytm	68
4. Komponenty oraz uwarunkowania rytmu mowy i języka	71
4.1. <i>Beat</i> – rytmiczny puls	71
4.1.1. Nowe spojrzenie na aspekt periodyczności w rytmie	71
4.1.2. Koncepcja rytmicznego pulsu (ang. <i>beat</i>) i P-center	72
4.1.3. Pozycja P-center	74
4.1.4. <i>Beat</i> w języku i muzyce	76
4.2. Struktura metryczna i metrum	80
4.2.1. Język	80
4.2.2. Mowa	83
4.2.3. Muzyka	87
4.2.4. Podobieństwa i różnice między dziedzinami	89
4.2.5. Dyskusja i wnioski końcowe	91
4.3. Prominencja i akcent	93
4.3.1. Uwagi wstępne	93
4.3.2. Modele fonologiczne	94
4.3.2.1. Fonologia metryczna	94
4.3.2.2. Fonologia intonacyjna i prozodyczna	99
4.3.3. Modele fonetyczne	101
4.3.3.1. Akustyczne korelaty prominenccji	102
4.3.3.2. Prominencja percepcyjna	105
4.3.4. Koncepcja akcentu w muzyce	107
4.4. Struktura prozodyczna	109
4.5. Grupowanie rytmiczne	114
4.5.1. Podstawy grupowania rytmicznego: uniwersalne czy specyficzne dla języka?	116
4.5.2. Podstawy psychoakustyczne grupowania bodźców słuchowych	119
4.5.3. Podstawy neuronalno-poznawcze i okna czasowej integracji	123
4.5.4. Podstawy psychologiczne	127
4.5.4.1. Psychologiczna terażniejszość	127
4.5.4.2. Puls (ang. <i>beat</i>) i tempo obiektywne	129
4.5.4.3. Tempo subiektywne i preferowane	131
4.5.4.4. Reguły psychologii <i>Gestalt</i>	132
4.5.5. Poziom fonologiczny	139

4.5.6. Poziom fonetyczny	144
4.5.6.1. Wyznaczniki w dziedzinie czasu i F0	145
4.5.6.2. Wzorce czasowe na stopach rytmicznych	150
4.5.6.3. Uwagi końcowe.	151
5. Jakościowe i ilościowe metody analizy oraz modele rytmu	153
5.1. Fonetyczno-fonologiczne ujęcie rytmu (Dauer 1983, 1987).	153
5.1.1. Długość: struktura sylaby i iloczas	153
5.1.2. Czynniki melodyczne: intonacja i ton	155
5.1.3. Jakość samogłosek i spółgłosek.	155
5.1.4. Typ akcentu.	157
5.2. Metra rytmiczne	157
5.3. Modele oscylacyjne	162
5.3.1. Model Barbosy	162
5.3.2. Model O’Della i Nieminena.	164
5.4. Modele oparte na eksploracji danych (<i>data-mining</i>).	167
5.5. Podejście wielowymiarowe oparte na analizie szeregów czasowych (<i>time-delay approach</i>).	170
5.6. <i>Rhythm spectrum</i> – analiza rytmu w dziedzinie częstotliwości	173
6. Analiza rytmu w języku polskim. Wyniki badań własnych w świetle stanu wiedzy na świecie	175
6.1. Opis wzorców czasowych za pomocą metrów rytmicznych.	175
6.1.1. Wprowadzenie	175
6.1.2. Metodologia	178
6.1.2.1. <i>Polish Rhythmic Database</i>	178
6.1.2.2. Etapy badania i metody analizy statystycznej	181
6.1.3. Wyniki.	181
6.1.3.1. Ogólna zmienność wzorców czasowych	181
6.1.3.2. Stabilność metrów rytmicznych	186
6.1.4. Wnioski.	187
6.2. Próba „rytmicznej klasyfikacji” języka polskiego.	190
6.2.1. Cel, założenia i metodologia badania	190
6.2.2. Wyniki.	193
6.2.3. Dyskusja i podsumowanie	197
6.3. Analiza grupowania rytmicznego na poziomie fonetycznym w oparciu o model <i>time-delay</i>	198
6.3.1. Cel badania	198
6.3.2. Metodologia	199
6.3.2.1. Materiał badawczy	199
6.3.2.2. Pomiary	200
6.3.2.3. <i>Time-delay approach</i> i kroki analizy	201

6.3.3. Wyniki	202
6.3.3.1. Fonetyczna realizacja funkcjonalnie różnych przejść	202
6.3.3.2. Fonetyczna realizacja różnych typów prominencji	206
6.3.3.3. Wzorce czasowe na stopach rytmicznych	208
6.3.4. Dyskusja i wnioski	210
6.4. Interakcja między poziomami struktury rytmicznej pod wpływem zmian tempa (model oscylatorów sprzężonych)	215
6.4.1. Cel i metodologia badania	215
6.4.2. Wyniki	219
6.4.3. Dyskusja i wnioski	221
6.5. Wpływ tempa mowy na strukturę rytmiczną, metryczną i prozodyczną (analiza dystrybucyjna)	222
7. Podsumowanie	227
7.1. Rytm mowy i języka jako zjawisko wielowymiarowe	227
7.2. Struktura rytmiczna wypowiedzi w języku polskim	236
Aneksy	244
Bibliografia	253
Spis tabel i rysunków	281

1

Wprowadzenie

1.1. Problematyka, cele i ich uzasadnienie

Niniejsza książka jest w całości poświęcona tematowi *rytmu w mowie i języku*.

Dla badacza zainteresowanego podjęciem tego tematu trudności pojawiają się już na samym początku, gdyż o ile w przypadku muzyki obecność komponentu rytmicznego, determinującego jej strukturę czasową nie podlega dyskusji, o tyle w przypadku mowy w literaturze na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat prezentowane są bardzo różne, czasami zupełnie skrajne stanowiska. I tak, do dzisiaj powszechne jest stosowanie terminów *syllable-timing* i *stress-timing* ściśle związanych z *hipotezą o rytmicznej klasyfikacji języków* (Lloyd James 1940; Pike 1945; Abercrombie 1967), według której każdy język posiada *stabilne, kontrastywne własności rytmiczne* i reprezentuje konkretną *kategorię rytmiczną*: oprócz wspomnianych *stress-timing* (rytm *akcentowy*, np. w języku angielskim) i *syllable-timing* (rytm *syllabiczny*, np. we francuskim), także *mora-timing* (tj. rytm oparty na *morze*, np. w języku japońskim). Z perspektywy tej hipotezy rytm miał status *kluczowego prozodycznego komponentu języka*, kształtującego jego strukturę czasową, czego przejawem były liczne badania w zakresie *izochronizmu* i łączonych z nim mechanizmów kompensacyjnych (Barnwell 1971; Lehiste 1972; Huggins 1975; Noteboom 1972; Lindblom & Rapp 1973; Witten 1977; Witten & Smith 1977; Jassem i in. 1984; Richter 1984; Kohler 1986). O ile tego typu koncepcje można uznać za jedno ekstremum, o tyle po przeciwnej stronie znajdujemy stanowisko mówiące o tym, że rytm wypowiedzi jest *epifenomenem*¹ (Gibbon 2006, 2017), czyli zjawiskiem *wtórny*m w stosunku do licznych uwarunkowań kształtujących przebieg jej wzorca czasowego – fonologicznych i fonetycznych (Dauer 1983, 1987), w tym artykulacyjnych (Xu 2009) i fonotaktycznych (Brown & Matene 2014; Prieto i in. 2012), prozodycznych (Prieto i in. 2010, 2012; White 2014; Windmann i in. 2015), ale także psychologicznych

¹ Zob. dyskusję w: Kohler, 2009, str. 7–8 oraz w: Gibbon i in. 2014, str. 69.

i poznawczych. W tym ujęciu rytmowi odmawia się statusu niezależnego/samodzielnego *komponentu strukturalnego* języka, jakim jest m.in. akcent/prominencja (Hayes 1995), hierarchiczna struktura prozodyczna (Nespor & Vogel 1986/2007) i struktura intonacyjna (Pierrehumbert 1980; Ladd 1996/2008). Pomiędzy tymi dwoma skrajnymi stanowiskami możemy znaleźć w literaturze liczne inne koncepcje: jedne z nich, blisko związane z fonetyczno-fonologiczną koncepcją rytmu autorstwa Dauer (1983, 1987) i inspirowane wynikami badań psycholingwistycznych, które zademonstrowały znaczenie kategorii rytmicznych w nabywaniu i przetwarzaniu języka (Cutler i in. 1986; Otake i in. 1993; Nazzi i in. 1998; Nazzi & Ramus 2003; Ramus i in. 2003; White & Mattys 2007a), stawiają znak równości między rytmem a wzorcami czasowymi i opierają się na tzw. *metrach rytmicznych* (ang. *rhythm metrics*; Ramus i in. 1999; Grabe & Low 2002). Inna koncepcja wywodzi się z *fonologii metrycznej* (Lieberman & Prince 1977; Hayes 1995), która wiąże rytm z *prominencją* i stawia w centralnym punkcie zagadnienie (post-leksykalnej) *harmonii rytmicznej*, jednoznacznej z wzorcem charakteryzującym się *regularnym i naprzemiennym* rozkładem, tj. *alternacją*, silnych i słabych prominencji (pulsów rytmicznych), zaś kwestie związane ze strukturą czasową wypowiedzi odsuwa na dalszy plan. Petra Wagner² (2008) w swojej monografii poświęconej rytmowi języka i mowy stwierdza natomiast: „*the rhythm of an utterance is determined by linguistics, orthophony, paralinguistics and extralinguistics and does not genuinely belong to any level within a suprasegmental taxonomy*” (op. cit., str. 14). Z kolei w pracach, które opierają się na *dynamicznych modelach oscylacyjnych* i koncepcji *entrainmentu* (Cummins & Port 1998; Tajima 1998; Tajima & Port 2003; Port 2003; O’Dell & Nieminen 1999, 2009; Barbosa 2002, 2007; Malisz i in. 2016; Wagner A. & Bachan 2017), za kluczowy aspekt rytmu uważany jest *regularny puls rytmiczny* (ang. *beat*) generowany przez *oscylatory o charakterze neuronalno-poznawczym*: operują one na wielokrotnych skalach czasowych odpowiadających komponentom hierarchicznej struktury prozodycznej, a efektem ich sprzężenia (→ *entrainment*) jest zjawisko *metrum*, rozumianego tutaj jako pewien *schemat poznawczy*.

Biorąc pod uwagę przedstawione tutaj pokrótce stanowiska³ zauważamy pewien paradoks w kwestii badania rytmu mowy i języka: wiąże się on nie tylko z pytaniem o to, *czym jest rytm* (tzn. jakie są jego komponenty i uwarunkowania) i *gdzie należy go „szukać”* (tzn. na jakim poziomie analizy: tylko percepcji, czy też produkcji mowy, tylko na poziomie poznawczym, czy też fizycznym oraz w jakim wymiarze akustycznym – tylko iloczasu, czy także np. intensywności

² Cytowanie: Wagner P. 2008, które pojawi się wielokrotnie w książce, dotyczy właśnie tej pracy.

³ Zostaną one, podobnie jak wszystkie związane z nimi koncepcje (np. metra rytmiczne), dokładnie omówione w kolejnych rozdziałach książki.

i wysokości tonu), ale również z bardziej zasadniczym pytaniem – mianowicie, czy rytm w ogóle istnieje jako samodzielny komponent struktury języka, a w związku z tym, czy w ogóle powinien stanowić niezależny przedmiot badań⁴.

Celem niniejszej książki jest znalezienie odpowiedzi na te pytania, co z uwagi na uniwersalny charakter rytmu, a także fakt, że jest on zjawiskiem przejawiającym się w czasie, wymaga wyjścia poza dziedzinę języka i przyjęcia szerokiej perspektywy obejmującej poziom psychologiczny, poznawczy oraz neuronalny, na których zlokalizowane są liczne ograniczenia determinujące przetwarzanie czasu i informacji czasowych⁵ (ang. *temporal information*) również tych zawartych w sygnale mowy (m.in. Woodrow 1909, 1951; Fraisse 1956, 1982, 1984; Eisler i in. 2008; Grondin 2010; Wittmann 2016; Ghitza 2011, 2017; Giraud & Poeppel 2012; Peelle & Davis 2012; Poeppel i in. 2008; Poeppel 2014; Kösem & Van Wassenhove 2017). Tym, co wyróżnia niniejszą książkę i co stanowi jej nowy wkład na tle innych publikacji dotyczących rytmu w mowie i języku, jest prezentowane w niej wielowymiarowe ujęcie rytmu, w ramach którego przeprowadzono systematyczną i obszerną analizę aktualnego stanu wiedzy w dziedzinie fonologii, fonetyki, psychologii, psychoakustyki, nauk poznawczych i neuronauki na temat przetwarzania oraz percepcji czasu i informacji czasowej (rozdz. 2), aspektów czasowej organizacji wypowiedzi (rozdz. 3), a także komponentów oraz uwarunkowań rytmu mowy i języka (rozdz. 4). Jednak nie synteza stanu wiedzy jest tutaj najważniejsza, lecz znalezienie i pokazanie powiązań między różnymi wymiarami (prezentowanymi przez wspomniane dziedziny) w zakresie aspektów istotnych dla percepcji, przetwarzania i produkcji rytmu (m.in. prominencji, metrum, czy też tempa), co znajdujemy przede wszystkim w rozdziale czwartym.

Takie wielowymiarowe podejście umożliwia dokonanie rozróżnienia między pojęciami rytmu, (ang.) *timing*u i wzorców czasowych (→ struktury czasowej), które często są ze sobą niesłusznie utożsamiane (piszą o tym m.in. Kohler 2003 i Arvaniti 2009) lub brakuje definicji znaczeń, w jakich te terminy są w danej pracy używane. Tymczasem dzięki odwołaniu się do pozajęzykowych wymiarów analizy: psychoakustycznego (np. w zakresie *P-center* opisującego pozycję pulsu rytmicznego w czasie i sposób jego synchronizacji z sylabą, albo interakcji parametrów w dziedzinie iloczasu, F0 i intensywności w grupowaniu rytmicznym), czy też wymiaru psychologicznego i poznawczego (np. w zakresie terażniejszości psychologicznej, tempa preferowanego/spontanicznego, czy też kategoryjnej per-

⁴ Zob. dyskusję w: Wagner P. 2008, str. 11–14; w tym kontekście Petra Wagner zauważa: „*I believe, that despite the heavily weighing linguistic constraints, a speaker has still some freedom in shaping the rhythmic structure of an utterance.*” (op. cit., str. 3).

⁵ Definiowanych jako „*order, tempo or regularity of events (...) describe temporal relations and can be considered explicit temporal information*” (Kotz & Schwartze 2010, str. 392); zob. rozdz. 3.1.2.

cepcji interwałów czasowych), a także poziomu *neuronalnego* (np. odnośnie do roli oscylatorów neuronalnych w przetwarzaniu informacji czasowej i tworzeniu *metrum*), możliwe staje się nie tylko efektywne *oddzielenie desygnatów* tych pojęć (→ *timing*, wzorce czasowe i rytm), ale również:

- a) oparta na wynikach badań empirycznych (w wymienionych dziedzinach/wymiarach) interpretacja komponentów rytmu języka oraz podstaw struktury czasowej wypowiedzi,
- b) identyfikacja możliwych przyczyn rozbieżności między percepcją a produkcją rytmu (np. w związku ze słuchowym wrażeniem *kadencji* w językach typu *syllable-timed*; Fraisse 1982),
- c) uznanie udziału parametrów akustycznych spoza dziedziny iloczasu w kształtowaniu wzorców rytmicznych (intensywności, wysokości tonu lub tzw. cech spektralnych),
- d) przyjęcie stanowiska, że terminy *stress-timing* i *syllable-timing* nie powinny być łączone z niezmiennymi, stabilnymi kategoriami rytmicznymi, do których można zaliczyć poszczególne języki lub grupy języków (tak, jak to zakłada *rytm class hypothesis*), lecz powinny być traktowane jako *etykiety* określające *konkretne własności rytmiczne* wynikające ze specyfiki komponentów rytmu i ich implementacji (a być może również ich przetwarzania⁶),
- e) zrozumienie związków i różnic między strukturą rytmiczną, metryczną i prozodyczną (w tym przypadku, podobnie jak między np. rytmem i *timing*, rozgraniczenie bywa czasami nieostre), a także udziału różnego typu prominencji/akcentów w grupowaniu rytmicznym.

Jeśli chodzi o wspomniany wcześniej *uniwersalny* charakter rytmu należy zauważyć, że rytm mowy i języka można rozpatrywać jako jeden z przejawów *zjawiska bardziej ogólnego* i występującego w *wielu odstępach*. Rytm przenika praktycznie wszystkie aspekty ludzkiego życia i życia w ogóle. Biorąc pod uwagę *miarowość*, czy też *periodyczność* bicia serca i oddechu, *synchronizację* i *naprzemienność* ruchu rąk i nóg podczas chodzenia, tańca i wielu innych aktywności widzimy, że biologia i zachowanie człowieka podlegają pewnym *ustalonym rytmom*. To samo można stwierdzić w odniesieniu do świata przyrody, w którym większość zjawisk charakteryzuje się *cyklicznością* (tzn. powtarza się we względnie *regularnych* odstępach czasu, np. pory roku, fazy księżyca) i *naprzemiennością* (np. następowanie nocy po dniu). Wymienione tutaj: miarowość, periodyczność, naprzemienność oraz synchronizacja stanowią atrybuty szeroko rozumianego rytmu i pozostają w ścisłym związku z jego komponentami. Rytm jest wyraźnie obecny w wytworach umysłowej aktywności człowieka:

⁶ Ta kwestia jest tematem rozdz. 4.5.1.

odnajdujemy go w *muzyce i poezji*, choć nie można pominąć faktu, że istnieją utwory pozbawione *metrycznego* komponentu rytmu – przykładami są wczesnośredniowieczna muzyka sakralna, np. chorał gregoriański (zob. Randel 2003, str. 507) oraz dominujący w XX-wiecznej poezji wiersz wolny (zob. Preminger 1986, str. 77).

W literaturze podejmującej temat rytmu w *muzyce* znacznie częściej niż w pracach dotyczących rytmu mowy i języka można znaleźć konstruktywne odniesienia do uwarunkowań neuronalnych, psychologicznych oraz poznawczych rytmu (m.in. Palmer & Krumhansl 1990; Clarke & Krumhansl 1990; McAuley 1995, 2010; Clarke 1999; Krumhansl 2000; London 2012). Natomiast wyniki najnowszych badań interdyscyplinarnych pokazują, że przetwarzanie informacji czasowej w muzyce i mowie/języku opiera się na *wspólnych* zasobach neuronalnych i poznawczych (Peter i in. 2012; Hausen i in. 2013; Magne i in. 2016), a ponadto między tymi dwiema dziedzinami zachodzi odpowiedniość⁷ w zakresie *komponentów rytmu*, do których należą: *puls rytmiczny* (ang. *beat*), *metrum* oraz *grupowanie rytmiczne* (Lerdahl & Jackendoff 1983; Patel 2008; Large 2008; Jackendoff 2009; Fabb & Halle 2012; Fitch 2013).

W tym miejscu zaproponowana zostanie robocza definicja rytmu mowy i języka w ujęciu wielowymiarowym. Zgodnie z nią rytm jest zjawiskiem *prozodycznym* i stanowi *specyficzną strukturę rozwijającą się w czasie*, u podstaw której znajdują się trzy komponenty: *puls rytmiczny*, *metrum* i *grupowanie rytmiczne*. Struktura ta zbudowana jest na relacjach *syntagmatycznych*, tj. relacjach prominenacji (*silna* kontra *słaba*) będących istotą *metrum*, a także na relacjach *paradygmatycznych*, których przykłady obejmują: jamb kontra trochej (→ inna pozycja akcentu) lub trochej kontra daktyl (→ inna liczba sylab) oraz wzorce rytmiczne stworzone w oparciu o te jednostki, np. [(σ̇σ̇)(σ̇σ̇)(σ̇σ̇)], co z kolei stanowi domenę *grupowania rytmicznego*.

Pierwszy z komponentów rytmu, tj. *puls*, ma charakter *neuronalno-poznawczy* i związany jest z aspektem *periodyczności* w rytmie (Port 2003; Peelle & Davis 2012; Fitch 2013; Jones 2016). Źródłem pulsu rytmicznego jest samopodtrzymująca się oscylacja neuronalna, stąd ma on charakter endogeny (Peelle & Davis 2012). Puls, określaný również mianem „atraktora” (Jones 2016), jest *punktem w czasie* (Lerdahl & Jackendoff 1983), który „przyciąga” percepcyjnie wyraziste i ważne z punktu widzenia przetwarzania mowy „zdarzenia” (ang. *speech events*, m.in. samogłoski i sylaby akcentowane), tzn. kieruje w ich stronę *uwagę* słuchacza oraz *generuje oczekiwania* dotyczące ich ponownego pojawienia się

⁷ Nie implikuje ona jednak *identyczności* tych komponentów w muzyce i mowie/języku; te kwestie zostaną omówione w odpowiednich rozdziałach dot. *pulsu rytmicznego* (rozdz. 4.1.4), *metrum* (rozdz. 4.2.4 & 4.2.5) i *grupowania rytmicznego* (rozdz. 4.5.4.4).

(Large & Jones 1999; Zanto i in. 2006; Jones 2016). W strumieniu wypowiedzi temu punktowi odpowiada tzw. *P-center*, które domyślnie zlokalizowane jest w pobliżu początku samogłoski (Morton i in. 1976; Marcus 1981; Scott 1998; Barbosa i in. 2005; Šturm & Volín 2016). Na koniec należy podkreślić fakt, że zarówno w przypadku samego pulsu rytmicznego, jak i omówionego niżej metrum, będąca ich atrybutem periodyczność *nie implikuje* periodyczności na poziomie akustycznym (tj. w sygnale mowy), ale może wpływać na percepcję (np. poprzez przeniesienie regularności czasowej pulsu/metrum na strukturę czasową wypowiedzi).

Drugi z komponentów – *metrum* – jest to *schemat neuronalno-poznawczy* (Port 2003; Fabb & Halle 2012; Fitch 2013), który tworzą pulsy rytmiczne zlokalizowane na wielokrotnych skalach czasowych (zob. Ghitza 2011; Poeppel 2014) odpowiadających komponentom struktury prozodycznej w mowie i języku (np. sylabom, stopom i frazom). O ile istotą pulsu jest periodyczność, o tyle istotą metrum jest *hierarchiczna struktura* oraz *synchronizacja* (lub *koordynacja*) między pulsami znajdującymi się na różnych poziomach hierarchii (→ skalach czasowych; Port 2003). Na jej najniższym poziomie pulsy związane są z sylabami (ewentualnie morami), natomiast na wyższych poziomach – wyłącznie z jednostkami percepcyjnie *uwypakowanymi*, tj. *o względnie wysokim poziomie prominen-cji* (Lieberman & Prince 1977; Hayes 1984, 1995). W języku i mowie rozkład i siła prominen-cji kształtowane są przede wszystkim przez czynniki strukturalne (m.in. pozycję i typ akcentu) oraz funkcjonalne/komunikacyjne (m.in. obecność fokusa, ang. *focus*). Kwintesencją metrum jest także tzw. *alternacja rytmiczna* (zob. Schmidt-Kassow i in. 2015), która oznacza *naprzemienny, regularny* rozkład względnie silnych i słabych pulsów (prominen-cji), tworzący konkretny wzorzec metryczny, np. *s-w-w* lub *w-s* (gdzie *s* → silny puls, *w* → słaby puls). Ta własność metrum umożliwia *antycypację metryczną*, polegającą na wspomnianym wcześniej *generowaniu oczekiwań* odnośnie do tego, *jakie zdarzenie się pojawi i kiedy*. Najnowsze badania z wykorzystaniem metody potencjałów wywołanych (ang. *event-related potentials*, ERP) pokazują, że metrum ma nie tylko charakter neuronalno-poznawczy, ale także *językowy* (Schmidt-Kassow & Kotz 2009; Bohn i in. 2013; Henrich i in. 2014; Henrich 2015 i referencje tamże).

Grupowanie rytmiczne – trzeci komponent rytmu, decyduje o tym, że jest on słuchowo postrzegany jako *rozwijająca się w czasie struktura*. Grupowanie odnosi się do organizacji „zdarzeń” (np. sylab, stóp) w skoordynowane ze sobą w czasie *grupy*, tj. *jednostki rytmiczne*, stanowiące *percepcyjną całość* lub *postać* (*Gestalt*), zlokalizowane na różnych skalach czasowych i tworzące *hierarchiczną strukturę rytmiczną* (Lerdahl & Jackendoff 1983). Na niższym poziomie hierarchii (→ krótsza skala czasowa) sylaby grupowane są w stopy lub tzw. *inter-stress intervals*, a na wyższym – stopy grupowane są we frazy lub jednostki innego typu, np.

tw. *rhythmic prominence intervals*⁸ (Malisz 2013, Wagner A. & Bachan 2017). Grupowanie jest ściśle związane z dwoma pozostałymi komponentami rytmu (tj. pulsem i metrum) i podlega uwarunkowaniom fonologicznym, fonetycznym, psychoakustycznym, psychologicznym i poznawczym, a także neuronalnym.

Przedstawione tutaj koncepcje (niektóre na razie tylko zasygnalizowane) będą rozwijane w kolejnych rozdziałach książki. W tym miejscu należy zaznaczyć, że aktualny stan wiedzy charakteryzuje ogromna dysproporcja w zakresie badanych języków, i to praktycznie we wszystkich omawianych w książce kwestiach związanych z mową i językiem („od fonologii po okna czasowej integracji”), tzn. zdecydowanie dominuje język angielski, a w następnej kolejności inne języki germańskie⁹, przy czym wszystkie one reprezentują kategorię rytmu *akcentowego* (→ *stress-timing*). W związku z tym książka prezentuje w znacznej mierze perspektywę, którą można określić jako „*stress-based*” – choć dominuje ona w badaniach, to jednak nie wiemy, na ile jest ona językowo uniwersalna¹⁰.

Książka ta nie powstałaby, gdyby nie projekt *Struktura rytmiczna wypowiedzi w języku polskim: analiza korpusowa*¹¹, dlatego nie może zabraknąć w niej części poświęconej temu właśnie tematowi, który pod wieloma względami nie był jak dotąd przedmiotem obszernego opracowania w oparciu o duży korpus mowy i najnowsze metody analizy¹² (zob. rozdz. 6).

Chociaż badania fonetyczne i fonologiczne w zakresie prozodii języka polskiego mają długą tradycję i doczekały się wielu bardzo ważnych opracowań, nie tylko o lokalnym zasięgu (można tutaj wymienić m.in. prace Wiktora Jassemę, Jerzego Rubacha, czy też Grzegorza Dogilę), to wiedza, którą aktualnie dysponujemy, wymaga wielu uzupełnień, szczególnie biorąc pod uwagę stan badań na świecie dla języka angielskiego, a także wykorzystanie aktualnych metodologii oraz dużych baz danych (zob. Demenko 2016). W ostatnich latach możemy zaobserwować pozytywny trend – publikowanych jest coraz więcej prac dla języka polskiego, jednak podczas gdy pewne tematy były i nadal są chętniej zgłębiane – np. *fonetyczna implementacja akcentu/prominencji* (m.in. Dogil 1999; Demenko 1999; Francuzik i in. 2005; Wagner A. 2008; Malisz & Wagner P. 2012; Newlin-Łukowicz 2012; Hamlaoui i in. 2015; Malisz & Żygis 2015), czy też *iloczas głoskowy i suprasegmentalny* (Richter 1973, 1974, 1983; Imiołczyk i in. 1994; Demenko 1999; Klessa 2006, 2012) oraz *timing* (Klessa 2016; Gib-

⁸ Zob. rozdz. 6.4 oraz rys. 4.5.5 d.

⁹ Chociaż nie można pominąć faktu, że intensywnie rośnie liczba prac dot. języka chińskiego.

¹⁰ Zob. dyskusję w rozdz. 4.2.2 (str. 87) oraz rozdz. 5.1.

¹¹ Projekt realizowany pod kierownictwem A. Wagner, finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr 2013/11/D/HS2/04486.

¹² Wyjątek w ostatnich latach stanowi dysertacja Z. Malisz z 2013 roku oraz jej późniejsze prace we współautorstwie (np. Malisz i in. 2013, 2016).

bon i in. 2007, 2014), inne zagadnienia stanowiły jak dotąd przedmiot bardzo nielicznych badań, m.in. *skraccanie wielosylabowe* (ang. *polysyllabic shortening*, Rojczyk 2009) lub mechanizm *wzdłużania początkowego* (ang. *initial lengthening*, Porzuczek & Rojczyk 2011), lub praktycznie w ogóle nie badano ich *eksperymentalnie* – przykładem jest wpływ tempa na strukturę metryczną wypowiedzi. Główne komponenty rytmu właściwie nie stały się przedmiotem *systematycznego, kompleksowego* opracowania. Wyjątek w tym względzie stanowią prace z dawniejszych lat w oparciu o *fonologię metryczną* (Hayes & Puppel 1985; Rubach & Booij 1985), a także analizy fonetyczne w zakresie *izochronizmu zestrojowego* (Richter 1983, 1984, 1987), a bardziej współcześnie – badania wykorzystujące *dynamiczny model oscylatorów sprzężonych* (Malisz 2011, 2013; Malisz i in. 2013, 2017).

Celem projektu *Struktura rytmiczna wypowiedzi w języku polskim: analiza korpusowa* było dostarczenie *spójnego opisu komponentów rytmu i ich aspektów* (m.in. periodyczności, regularności, czy też koordynacji), a także bardziej ogólnie – *struktury czasowej* wypowiedzi na poziomie *frazy*, włączając w to zagadnienia: a) stabilności wzorców czasowych, b) „rytmicznej klasyfikacji” języka polskiego, c) fonetycznej implementacji wzorców prominencji, d) interakcji między metrum i grupowaniem rytmicznym z jednej strony i tempem z drugiej oraz e) fonetycznej realizacji grupowania rytmicznego, w oparciu o duży (→ przeszło 5 godzin mowy, 20 mówców) i stworzony specjalnie na potrzeby projektu *korpus mowy*, tj. *Polish Rhythmic Database* (Wagner A. i in. 2016), a także wykorzystując najnowsze *metody analizy* (dotychczas albo w ogóle nie stosowane, albo tylko w ograniczonym zakresie), w tym model oscylacyjny rytmu (O’Dell i Nieminen 1999, 2001; O’Dell i in. 2007, 2008, 2011; Malisz i in. 2016), metra rytmiczne (Ramus i in. 1999; Grabe & Low 2002; Dellwo 2006, 2010) oraz podejście wielowymiarowe oparte na szeregach czasowych, tzw. *time-delay analysis* (Wagner P. 2008).

Analizy przeprowadzone w ramach wspomnianego projektu (ujęte w rozdziale 6) były już wcześniej publikowane, natomiast w niniejszej książce zostały one w części wykorzystane do *odpowiedzi na zupełnie inne lub nieco inaczej postawione pytania badawcze*, a ich wyniki zostały poddane *nowej, wielowymiarowej interpretacji* w oparciu o aktualny stan wiedzy na świecie, wykraczający poza dziedzinę języka i obejmujący różne wymiary: psychologiczny, poznawczy oraz neuronalny (rozdziały 2–5). W kontekście przyjętej w książce perspektywy określonej wcześniej jako „*stress-based*” dane na temat rytmu i wzorców czasowych pochodzące z analiz materiału zgromadzonego w *Polish Rhythmic Database* wnoszą nową wartość, ponieważ język polski w wielu aspektach różni się zasadniczo od języka angielskiego oraz innych języków zaliczanych do kategorii rytmu akcentowego (ang. *stress-timing*) i często jest przedstawiany jako język rytmicznie