

RAG-teknologin i artificiell intelligens

DEL 1: KORRIGERAD TEXT

I den här texten handlar det om en banbrytande metod som lett till helt nya perspektiv **på** artificiell intelligens användning i både vardagen och på jobbet med namnet RAG, eller hämtningsförstärkt generering. Dessutom ska vi fördjupa våra kunskaper **inom områden** AI i allmänhet och RAG i synnerhet. I det följande diskuteras tre huvudämnen. Först ska vi förklara principerna **för** neurala nätverk, sedan **övergå** till RAG-system och **till slut** spekulera lite om **den framtid** där liknande system ska driva inte bara vår arbets- och fritid utan också andra **aspekter av** livet, oavsett **om** vi vet om det eller inte.

Vad är neurala nätverk egentligen? Neurala nätverk utgör den tekniska grunden för moderna stora språkmodeller (LLM), **kända** för slutanvändare som ChatGPT, Gemini, Grok med flera. Med enkla ord fungerar de som sofistikerade system för mönsterigenkänning som bearbetar information genom att omvandla text till numeriska representationer och **genomföra** matematiska transformationer genom flera lager. Nätverken kan inte operera med textinnehållet, **utan** följer **istället** matematisk logik och kan jämföra vektorer och matriser som den ursprungliga texten har kodats **till**. Därför, efter att ha analyserat **biljoner texter** på nätet, är det möjligt att förutse vilka ord **samt** fraser **som** ska skrivas efter det som har angetts. Ett klassiskt exempel från artiklar om AI är en fortsättning av **frasen "Huvudstaden i Frankrike är..."** Nätverket kommer då att analysera vilka ord **som** står i närheten i redan skrivna meningar från alla epoker. Det **blir** "Paris" med **störst** sannolikhet, och systemet erbjuder detta ord att använda. Endast vektorvikten är avgörande, inte någon betydelse av den frasen **eller** dess sista ord. Å ena sidan leder denna logik till mer oberoende svar och mindre **påverkad** problemlösning, å andra **sidan** har man begränsade **möjligheter** att verifiera lösningar **och saknar hävstänger** för att **ändra** trenderna. Vi får se vart det kan **föra** oss i **det** näst sista avsnittet av den här uppsatsen.

Varje system har inte bara fördelar utan **nackdelar** också, och **bland dessa** nämns **mestadels följande**: hallucinationer, kunskapsstopp och domänblindhet. Den första är en situation när AI-modeller genererar information som låter rimlig men **i själva verket** är felaktig. Eftersom de opererar genom statistisk mönsterigenkänning snarare än faktauppslag, har de ingen mekanism för att skilja mellan vad de faktiskt "vet" och vad de fabricerar. Den andra, som nämnts kunskapsstopp, betyder begränsade data AI-modeller tränades på, **vilken** kan vara månader eller år **gammal**. **Det tredje är saknade** tillgång till proprietär information eller nischad expertis.

I enlighet med det sagda är RAG-principen vårt huvudämne för idag, och nedan **ska det visas att denna har** stor betydelse, **eftersom** den kan starkt förbättra **systemen och** eliminera **ovannämnda** nackdelar. Retrieval-Augmented Generation är en AI-arkitektur som ger stora språkmodeller tillgång till externa informationssystem för att **de ska** kunna hämta och citera kunskap utanför **sin**

ursprungliga träningsdata. I korta drag är RAG baserad på tillgång till och omarbetning av ny information som AI-modellen inte kunde hitta under **sin** utveckling. Istället för att tvinga modellen att enbart svara utifrån sitt tränade minne (**så kallat** parametriskt minne), fungerar RAG som ett "prov med öppna böcker" där modellen slår upp relevant information i en extern dokumentsamling (icke-parametriskt minne) innan den svarar. Processen har några steg, **och** särskilt viktiga är **följande**. 1. Vektorisering: Användarens fråga omvandlas till en matematisk representation, en så kallad vektorinbäddning. 2. Sökning: Denna vektor används för att göra en semantisk sökning i en vektordatabas för att hitta de mest relevanta textstyckena (chunks). 3. Förstärkning: De mest relevanta textstyckena kombineras med den ursprungliga frågan till en utökad prompt. 4. Generering: Språkmodellen skapar ett svar baserat på både frågan och den medföljande kontexten, vilket resulterar i ett svar som är förankrat i faktiska källor. De främsta fördelarna med RAG är att det minskar risken för så kallade hallucinationer med 70–90 %. Det gör det också möjligt för organisationer att ge modellen tillgång till dagsfärsk information eller interna, skyddade dokument utan att behöva genomföra en kostsam omträning av hela modellen. **Men vore** det säkert och pålitligt att använda språkmodeller med RAG inom våra liv på ett obegränsat sätt? **Om** detta ska vi spekulera nedan.

Till att börja med är vårt **framtida** liv redan predeterminerat med stor användning av precis den här typen av LLM **tills** man producerar **ett** bättre alternativ. **Grunden** till det är lägre kostnader och högre stabilitet **hos** LLM-drivna **tjänster** i jämförelse **med** människobaserade online- och offlinetjänster. Dessutom, låt oss tänka på **denna** värld som **en** högst sannolik realitet. **Medan** hallucinationer **hos** tidiga modeller redan **har** lett till stora förödande **konsekvenser** på såväl digitala som infrastrukturstyrande nivåer — bland dessa **finns** kaos på flygplatser **och** bankkontoblockeringar för personer **vars** namn **liknar** välkända terroristers — kan RAG-utrustade modeller leda till katastrofer som ska **uppfattas** som mänskligt designade. Det är **så** eftersom RAG-modeller hittar aktuella data på nätet där så många av oss publicerar, för att uttrycka sig milt, nonsens, rykten och vetenskapligt ogrundade påståenden. Om man börjar filtrera majoriteten av **data** på nätet **blir** informationen föråldrad, **liknande situationen** för modeller innan RAG-metoderna. **Likväl** ska systemen styras och kontrolleras även om de kan bli **avstängda** på grund av falska rapporter eller irrelevanta varningar. I kontrast till **enskilda människors** ställningstaganden, som **var fallet** innan **dess**, kan falska LLM-meddelanden dyka upp i hundratusental, **vilket** ska **leda** till **systemens** överbelastning och regionala eller **till och med** kontinentala katastrofer. Den andra risken är informationsmanipulering **från** hackare och fientliga underrättelsetjänster. **Konsekvenserna av** deras cyberkrigande kan vara ännu mer oräknliga.

Det centrala **området** i den här texten är framsteg inom stora språkmodeller, eller LLM. Automatiserad användning av **alla** data på nätet med **målet** att generera **svar** som ska bli såväl **aktuella** som **representativa** har stora fördelar men också **allvarliga** konsekvenser för **hela** mänskligheten på jorden. Kort sagt fungerar RAG-modeller på en princip som **beskrivs** i tekniska artiklar som "skräp in, skräp ut" : när modeller konsumerar all information som finns på nätet, kan **den** överväga strukturerade och verifierade källor som exempelvis vetenskapsmagasin eller tekniska läroböcker. **Om** man utvecklar ett kritiskt system ska man **acceptera det** faktum att **en hög andel av den** tillgängliga informationen är **sörja** (eller *slop* på engelska); **detta ordet används** för att **beskriva** falska fakta i flera vetenskapliga artiklar. Det kunde vara en bra **metafor** för vår RAG-LLM-drivna **framtid**. **Det** låter lite pessimistiskt men inte hopplöst.

/// 1100 ord

De vanligaste felen i din originaltext var prepositionsfel (perspektiv *av* → *på*), stavfel (*nakdelar* → *nackdelar*), och ordföljdsproblem i bisatser. Annars är textens struktur bra för akademiskt skrivande!

DEL 2: SUBSTANTIVLISTA (100 ord)

Nr	Substantiv	Former	Synonym(er)	Exempelmening
1	en metod	metoden, metoder, metoderna	ett tillvägagångssätt, en teknik	<i>RAG är en banbrytande metod inom AI.</i>
2	ett perspektiv	perspektivet, perspektiv, perspektiven	en synvinkel, en infallsvinkel	<i>Tekniken har lett till helt nya perspektiv.</i>
3	en användning	användningen, användningar, användningarna	ett bruk, en tillämpning	<i>AI:s användning ökar i vardagen.</i>
4	en vardag	vardagen, vardagar, vardagarna	ett dagligt liv	<i>AI påverkar vår vardag allt mer.</i>
5	en kunskap	kunskapen, kunskaper, kunskaperna	ett vetande, en kännedom	<i>Vi ska fördjupa våra kunskaper i AI.</i>
6	ett område	området, områden, områdena	en sektor, ett fält	<i>AI är ett snabbväxande område.</i>
7	ett nätverk	nätverket, nätverk, nätverken	ett nät, en struktur	<i>Neurala nätverk är grunden för LLM.</i>
8	en princip	principen, principer, principerna	en grundsats, en regel	<i>RAG-principen är revolutionerande.</i>

9	en framtid	framtiden	en morgondag	<i>Framtiden ser lovande ut för AI.</i>
10	ett system	systemet, system, systemen	en apparat, en struktur	<i>Systemet bearbetar information snabbt.</i>
11	en aspekt	aspekten, aspekter, aspekterna	en sida, ett drag	<i>Det finns flera aspekter att beakta.</i>
12	ett liv	livet, liv, livet	en tillvaro, en existens	<i>AI påverkar vårt liv dagligen.</i>
13	en grund	grunden, grunder, grunderna	en bas, ett fundament	<i>Neurala nätverk utgör grunden för LLM.</i>
14	en modell	modellen, modeller, modellerna	ett mönster, en mall	<i>Språkmodeller blir allt smartare.</i>
15	ett ord	ordet, ord, orden	en term, ett uttryck	<i>Modellen förutser nästa ord.</i>
16	en slutanvändare	slutanvändaren, slutanvändare, slutanvändarna	en konsument, en användare	<i>Slutanvändare känner till ChatGPT.</i>
17	en mönsterigenkänning	mönsterigenkänning	en mönsteranalys	<i>AI bygger på mönsterigenkänning.</i>
18	en information	informationen, informationer, informationerna	en data, en uppgift	<i>Modellen bearbetar information snabbt.</i>
19	en text	texten, texter, texterna	en skrift, ett dokument	<i>Nätverket analyserar texter.</i>
20	en representation	representationen, representationer, representationerna	en avbildning	<i>Text omvandlas till numeriska representationer.</i>
21	en transformation	transformationen, transformationer, transformationerna	en omvandling, en förändring	<i>Matematiska transformationer tillämpas.</i>

22	ett lager	lagret, lager, lagren	ett skikt, en nivå	<i>Nätverket har flera lager.</i>
23	ett innehåll	innehållet, innehåll, innehållen	en substans, ett material	<i>Textinnehållet analyseras noggrant.</i>
24	en kontext	kontexten, kontexter, kontexterna	ett sammanhang	<i>Kontexten är viktig för förståelsen.</i>
25	en vektor	vektorn, vektorer, vektorerna	en riktning	<i>Vektorer används i beräkningarna.</i>
26	en matris	matrisen, matriser, matriserna	en tabell	<i>Matriser jämförs matematiskt.</i>
27	en logik	logiken	ett resonemang	<i>Systemet följer matematisk logik.</i>
28	en sannolikhet	sannolikheten, sannolikheter, sannolikheterna	en chans, en möjlighet	<i>"Paris" har störst sannolikhet.</i>
29	en betydelse	betydelsen, betydelser, betydelserna	en mening, en innebörd	<i>Ordets betydelse är irrelevant för nätverket.</i>
30	ett svar	svaret, svar, svaren	en respons, en reaktion	<i>Modellen genererar oberoende svar.</i>
31	en problemlösning	problemlösningen, problemlösningar, problemlösningarna	ett lösande	<i>AI förbättrar problemlösningen.</i>
32	en möjlighet	möjligheten, möjligheter, möjligheterna	en chans, ett tillfälle	<i>Man har begränsade möjligheter.</i>
33	en lösning	lösningen, lösningar, lösningarna	ett svar, en utväg	<i>Det är svårt att verifiera lösningar.</i>
34	en trend	trenden, trender, trenderna	en tendens, en riktning	<i>Trender är svåra att ändra.</i>

35	en uppsats	uppsatsen, uppsatser, uppsatserna	en text, en artikel	<i>I den här uppsatsen diskuteras AI.</i>
36	en fördel	fördelen, fördelar, fördelarna	ett plus, en vinst	<i>RAG har många fördelar.</i>
37	en nackdel	nackdelen, nackdelar, nackdelarna	ett minus, en brist	<i>Varje system har nackdelar.</i>
38	en hallucination	hallucinationen, hallucinationer, hallucinationerna	en villfarelse	<i>AI-hallucinationer är ett problem.</i>
39	en mekanism	mekanismen, mekanismer, mekanismerna	ett verktyg, en funktion	<i>Det finns ingen mekanism för verifiering.</i>
40	ett kunskapsstopp	kunskapsstoppet, kunskapsstopp, kunskapsstoppen	en kunskapsgräns	<i>Modeller har ett kunskapsstopp.</i>
41	en data	datan/datat	en uppgift, en information	<i>Modeller tränas på data.</i>
42	en tillgång	tillgången, tillgångar, tillgångarna	en åtkomst, en resurs	<i>Modeller saknar tillgång till viss information.</i>
43	en expertis	expertisen	en sakkunskap, en kompetens	<i>Generella modeller saknar nischad expertis.</i>
44	en arkitektur	arkitekturen, arkitekturer, arkitekturerna	en struktur, en uppbyggnad	<i>RAG är en AI-arkitektur.</i>
45	ett minne	minnet, minnen, minnena	en hågkomst	<i>Modellen har ett parametriskt minne.</i>
46	ett prov	provet, prov, proven	ett test, en examination	<i>RAG fungerar som ett prov med öppna böcker.</i>

47	en dokumentsamling	dokumentsamlingen, dokumentsamlingar, dokumentsamlingarna	ett arkiv	<i>Modellen söker i en dokumentsamling.</i>
48	en fråga	frågan, frågor, frågorna	en spörsmål	<i>Användarens fråga vektoriseras.</i>
49	en sökning	sökningen, sökningar, sökningarna	en efterforskning	<i>En semantisk sökning utförs.</i>
50	en databas	databasen, databaser, databaserna	ett register	<i>Vektordatabasen innehåller texter.</i>
51	en prompt	prompten, promptar, promptarna	en uppmaning	<i>Frågan kombineras till en utökad prompt.</i>
52	en källa	källan, källor, källorna	ett ursprung, en referens	<i>Svaret förankras i faktiska källor.</i>
53	en risk	risken, risker, riskerna	en fara, ett hot	<i>RAG minskar risken för hallucinationer.</i>
54	en organisation	organisationen, organisationer, organisationerna	ett företag, en förening	<i>Organisationer kan använda RAG.</i>
55	en omträning	omträningen, omträningar, omträningarna	en omskolning	<i>Omträning av modeller är kostsam.</i>
56	en paragraf	paragrafen, paragrafer, paragraferna	ett stycke, ett avsnitt	<i>I sista paragrafen spekulerar vi.</i>
57	en kostnad	kostnaden, kostnader, kostnaderna	en utgift, ett pris	<i>Lägre kostnader är en fördel.</i>
58	en stabilitet	stabiliteten	en fasthet, en pålitlighet	<i>Högre stabilitet är önskvärd.</i>
59	en tjänst	tjänsten, tjänster, tjänsterna	en service	<i>LLM-drivna tjänster växer.</i>

60	en realitet	realiteten, realiteter, realiteterna	en verklighet	<i>Detta är en sannolik realitet.</i>
61	en konsekvens	konsekvensen, konsekvenser, konsekvenserna	en följd, ett resultat	<i>AI kan ha förödande konsekvenser.</i>
62	en nivå	nivån, nivåer, nivåerna	ett plan, en grad	<i>Effekter märks på flera nivåer.</i>
63	en flygplats	flygplatsen, flygplatser, flygplatserna	en terminal	<i>Kaos uppstod på flygplatser.</i>
64	en blockering	blockeringen, blockeringar, blockeringarna	en spärning	<i>Bankkontoblockeringar drabbade oskyldiga.</i>
65	ett namn	namnet, namn, namnen	en benämning	<i>Personer med liknande namn drabbades.</i>
66	en katastrof	katastrofen, katastrofer, katastroferna	en olycka, ett haveri	<i>AI kan leda till katastrofer.</i>
67	ett nonsens	nonsenset	struntprat, dumheter	<i>Mycket nonsens publiceras online.</i>
68	ett rykte	ryktet, rykten, ryktena	en sägen	<i>Rykten sprids snabbt på nätet.</i>
69	ett påstående	påståendet, påståenden, påståendena	ett uttalande, en tes	<i>Ogrundade påståenden förekommer ofta.</i>
70	en begränsning	begränsningen, begränsningar, begränsningarna	en restriktion, en inskränkning	<i>Begränsningar behövs för AI.</i>
71	en varning	varningen, varningar, varningarna	en alert, ett larm	<i>Falska varningar kan uppstå.</i>

72	ett ställningstagande	ställningstagandet, ställningstaganden, ställningstagandena	en åsikt, en position	<i>Enskilda människors ställningstaganden.</i>
73	ett meddelande	meddelandet, meddelanden, meddelandena	ett besked, en notis	<i>Falsa meddelanden kan spridas.</i>
74	en överbelastning	överbelastningen, överbelastningar, överbelastningarna	en överlast	<i>Systemens överbelastning är möjlig.</i>
75	en manipulering	manipuleringen, manipuleringar, manipuleringarna	ett bedrägeri	<i>Informationsmanipulering är en risk.</i>
76	en hackare	hackaren, hackare, hackarna	en datainträngare	<i>Hackare kan utnyttja AI.</i>
77	en underrättelsetjänst	underrättelsetjänsten, underrättelsetjänster, underrättelsetjänsterna	en spionorganisation	<i>Fientliga underrättelsetjänster är ett hot.</i>
78	ett framsteg	framsteget, framsteg, framstegen	en utveckling, en förbättring	<i>Framsteg inom LLM är snabba.</i>
79	en mänsklighet	mänskligheten	ett människosläkte	<i>Konsekvenser för hela mänskligheten.</i>
80	en magasin	magasinet, magasin, magasinerna	en tidskrift	<i>Vetenskapsmagasin är pålitliga.</i>
81	en lärobok	läroboken, läroböcker, läroböckerna	en kursbok	<i>Tekniska läroböcker är viktiga.</i>
82	en andel	andelen, andelar, andelarna	en del, en procent	<i>En hög andel är opålitlig.</i>
83	en metafor	metaforen, metaforer, metaforerna	en liknelse, en bild	<i>Det är en bra metafor för framtiden.</i>

84	en intelligens	intelligensen	en klokhets, ett förstånd	<i>Artificiell intelligens utvecklas snabbt.</i>
85	en generering	genereringen, genereringar, genereringarna	en skapelse, en produktion	<i>Hämtningsförstärkt generering är effektiv.</i>
86	en epok	epoken, epoker, epokerna	en era, en tidsålder	<i>Meningar från alla epoker analyseras.</i>
87	ett faktum	faktumet, fakta, faktan	en sanning, en verklighet	<i>Man måste acceptera detta faktum.</i>
88	en artikel	artikeln, artiklar, artiklarna	en text, en uppsats	<i>Tekniska artiklar beskriver principen.</i>
89	en förståelse	förståelsen	en insikt, en begriplighet	<i>Kontexten är viktig för förståelsen.</i>
90	en verifiering	verifieringen, verifieringar, verifieringarna	en bekräftelse	<i>Verifiering av information är svår.</i>
91	ett dokument	dokumentet, dokument, dokumenten	en handling, en fil	<i>Interna dokument kan användas.</i>
92	en stycke	stycket, stycken, styckena	en del, en bit	<i>Textstycken hämtas från databasen.</i>
93	ett hot	hotet, hot, hoten	en fara, en risk	<i>Cyberkrigande är ett hot.</i>
94	ett alternativ	alternativet, alternativ, alternativen	ett val, en möjlighet	<i>Man väntar på bättre alternativ.</i>
95	en situation	situationen, situationer, situationerna	ett läge, en omständighet	<i>Situationen utan begränsningar är realistisk.</i>
96	en rapport	rapporten, rapporter, rapporterna	en redogörelse	<i>Falska rapporter kan spridas.</i>

97	ett verktyg	verktyget, verktyg, verktygen	ett hjälpmedel, ett redskap	<i>RAG är ett kraftfullt verktyg.</i>
98	en utveckling	utvecklingen, utvecklingar, utvecklingarna	en framgång, en progress	<i>Under AI:s utveckling hittades inte data.</i>
99	ett mål	målet, mål, målen	en avsikt, ett syfte	<i>Målet är att generera aktuella svar.</i>
100	en jord	jorden	en planet, en värld	<i>Konsekvenser för mänskligheten på jorden.</i>

DEL 3: VERBLISTA (100 verb med prepositioner och former)

Nr	Verb + prep.	Former (infinitiv - preteritum - supinum)	Vanliga prep.	Synonym(er)	Exempelmening
1	handla om	handla - handlade - handlat	om	röra, gälla	<i>Texten handlar om RAG-teknologi.</i>
2	leda till	leda - ledde - lett	till	resultera i, orsaka	<i>Metoden har lett till nya perspektiv.</i>
3	fördjupa sig i	fördjupa - fördjupade - fördjupat	sig i, i	utveckla, utöka	<i>Vi ska fördjupa våra kunskaper i AI.</i>
4	diskutera	diskutera - diskuterade - diskuterat	med, om	debattera, samtala om	<i>I texten diskuteras tre huvudämnen.</i>
5	förklara (för)	förklara - förklarade - förklarat	för	beskriva, klargöra	<i>Först ska vi förklara principerna.</i>

6	byta till	byta - bytte - bytt	till, mot	växla, övergå	<i>Sedan byter vi till RAG-system.</i>
7	spekulera om	spekulera - spekulerade - spekulerat	om, i	gissa, fundera	<i>Vi ska spekulera om framtiden.</i>
8	driva	driva - drev - drivit	fram, mot	styra, leda	<i>System ska driva vårt liv.</i>
9	utgöra	utgöra - utgjorde - utgjort	–	bilda, representera	<i>Neurala nätverk utgör grunden.</i>
10	fungera som	fungera - fungerade - fungerat	som	verka som, tjäna som	<i>De fungerar som system för mönsterigenkänning.</i>
11	bearbeta	bearbeta - bearbetade - bearbetat	–	behandla, hantera	<i>Systemet bearbetar information.</i>
12	omvandla till	omvandla - omvandlade - omvandlat	till	konvertera, förvandla	<i>Text omvandlas till numeriska representationer.</i>
13	tillämpa (på)	tillämpa - tillämpade - tillämpat	på	använda, applicera	<i>Matematiska transformationer tillämpas.</i>
14	operera med	operera - opererade - opererat	med	arbeta med, hantera	<i>Nätverket kan inte operera med textinnehållet.</i>
15	följa	följa - följde - följt	med, efter	lyda, efterleva	<i>Det följer matematisk logik.</i>
16	jämföra med	jämföra - jämförde - jämfört	med	ställa mot	<i>Systemet kan jämföra vektorer.</i>

17	analysera	analysera - analyserade - analyserat	–	undersöka, granska	<i>Nätverket analyserar texter.</i>
18	förutse	förutse - förutsåg - förutsett	–	förutsäga, prediktera	<i>Det är möjligt att förutse ord.</i>
19	skriva	skriva - skrev - skrivit	till, om, på	författa, nedteckna	<i>Vilka ord ska skrivas?</i>
20	ange	ange - angav - angett	–	uppge, specificera	<i>Det som har angetts.</i>
21	stå i	stå - stod - stått	i, på, för	finnas, befinna sig	<i>Vilka ord står i närheten?</i>
22	erbjuda	erbjuda - erbjöd - erbjudit	–	ge, presentera	<i>Systemet erbjuder detta ord.</i>
23	använda	använda - använde - använt	–	bruka, nyttja	<i>Modellen erbjuder ordet att använda.</i>
24	påverka	påverka - påverkade - påverkat	–	inverka på, influera	<i>AI påverkar problemlösningen.</i>
25	verifiera	verifiera - verifierade - verifierat	–	bekräfta, styrka	<i>Det är svårt att verifiera lösningar.</i>
26	ändra (på)	ändra - ändrade - ändrat	på	förändra, modifiera	<i>Man saknar möjlighet att ändra trender.</i>
27	generera	generera - genererade - genererat	–	skapa, producera	<i>AI genererar information.</i>
28	låta	låta - lät - låtit	–	verka, tyckas	<i>Information som låter rimlig.</i>

29	skilja mellan	skilja - skilde - skilt	mellan, från	separera, urskilja	<i>Ingen mekanism för att skilja.</i>
30	veta	veta - visste - vetat	om	känna till	<i>Vad de faktiskt "vet".</i>
31	fabricera	fabricera - fabricerade - fabricerat	–	hitta på, dikta upp	<i>Vad de fabricerar.</i>
32	begränsa till	begränsa - begränsade - begränsat	till	inskränka, reducera	<i>Modeller är begränsade till data.</i>
33	träna (på)	träna - tränade - tränat	på	öva, skola	<i>Data de tränades på.</i>
34	sakna	sakna - saknade - saknat	–	vara utan, fattas	<i>Modeller saknar tillgång.</i>
35	förbättra	förbättra - förbättrade - förbättrat	–	bättra, optimera	<i>RAG kan förbättra systemen.</i>
36	eliminera	eliminera - eliminerade - eliminerat	–	avlägsna, ta bort	<i>RAG eliminerar nackdelar.</i>
37	hämta (från)	hämta - hämtade - hämtat	från	hämta in, samla in	<i>Modellen kan hämta kunskap.</i>
38	citera (från)	citera - citerade - citerat	från	referera till	<i>Modellen kan citera kunskap.</i>
39	tvinga (till)	tvinga - tvingade - tvingat	till	nödga, pressa	<i>Istället för att tvinga modellen.</i>

40	svara (på)	svara - svarade - svarat	på	besvara, respondera	<i>Modellen svarar utifrån minnet.</i>
41	slå upp	slå - slog - slagit	upp, i	leta upp, söka	<i>Modellen slår upp information.</i>
42	hitta	hitta - hittade - hittat	–	finna, påträffa	<i>Information som inte kunde hittas.</i>
43	söka (efter)	söka - sökte - sökt	efter, i	leta efter	<i>En semantisk sökning utförs.</i>
44	kombinera med	kombinera - kombinerade - kombinerat	med	förena, sammanföra	<i>Textstycken kombineras med frågan.</i>
45	skapa	skapa - skapade - skapat	–	producera, framställa	<i>Modellen skapar ett svar.</i>
46	basera på	basera - baserade - baserat	på	grunda på	<i>Svaret är baserat på kontexten.</i>
47	resultera i	resultera - resulterade - resulterat	i	leda till, mynna ut i	<i>Det resulterar i ett förankrat svar.</i>
48	förankra i	förankra - förankrade - förankrat	i	grunda i, basera i	<i>Svaret är förankrat i källor.</i>
49	minska	minska - minskade - minskat	–	reducera, sänka	<i>RAG minskar risken.</i>
50	genomföra	genomföra - genomförde - genomfört	–	utföra, verkställa	<i>Utan att genomföra omtränning.</i>

51	producera	producera - producerade - producerat	–	framställa, tillverka	<i>Tills man producerar ett alternativ.</i>
52	tänka på	tänka - tänkte - tänkt	på, om	fundera på, reflektera	<i>Låt oss tänka på denna värld.</i>
53	publicera	publicera - publicerade - publicerat	–	offentliggöra	<i>Så många publicerar nonsens.</i>
54	filtrera	filtrera - filtrerade - filtrerat	–	sålla, sortera	<i>Om man börjar filtrera data.</i>
55	existera	existera - existerade - existerat	–	finnas, förekomma	<i>Begränsningar existerar inte.</i>
56	styra	styra - styrde - styrt	–	kontrollera, dirigera	<i>Systemen ska styras.</i>
57	kontrollera	kontrollera - kontrollerade - kontrollerat	–	övervaka, granska	<i>Systemen ska kontrolleras.</i>
58	avsluta	avsluta - avslutade - avslutat	–	stänga av, avbryta	<i>System kan bli avslutade.</i>
59	dyka upp	dyka - dök - dykt	upp	framträda, visa sig	<i>Meddelanden kan dyka upp.</i>
60	överbelasta	överbelasta - överbelastade - överbelastat	–	överlasta	<i>Det leder till systemens överbelastning.</i>
61	manipulera	manipulera - manipulerade - manipulerat	–	påverka, förfalska	<i>Hackare kan manipulera information.</i>

62	beskriva	beskriva - beskrev - beskrivit	–	skildra, redogöra för	<i>Principen beskrivs i artiklar.</i>
63	konsumera	konsumera - konsumerade - konsumerat	–	förbruka	<i>Modeller konsumerar all information.</i>
64	överväga	överväga - övervägde - övervägt	–	fundera på, betänka	<i>De kan överväga strukturerade källor.</i>
65	utveckla	utveckla - utvecklade - utvecklat	–	utforma, framställa	<i>Om man utvecklar ett kritiskt system.</i>
66	acceptera	acceptera - accepterade - accepterat	–	godta, ta emot	<i>Man ska acceptera ett faktum.</i>
67	förekomma	förekomma - förekom - förekommit	–	finnas, existera	<i>Falska fakta förekommer.</i>
68	vara	vara - var - varit	–	existera, finnas	<i>Det kunde vara en bra metafor.</i>
69	bli	bli - blev - blivit	–	förvandlas till	<i>Svaret ska bli aktuellt.</i>
70	ha	ha - hade - haft	–	äga, inneha	<i>Modeller har ett kunskapsstopp.</i>
71	göra	göra - gjorde - gjort	–	utföra, genomföra	<i>RAG gör det möjligt.</i>
72	ge (till)	ge - gav - gett	till	förse med, erbjuda	<i>Det ger modellen tillgång.</i>
73	kunna	kunna - kunde - kunnat	–	vara kapabel, förmå	<i>Modellen kan hämta kunskap.</i>

74	vilja	vilja - ville - velat	–	önska	<i>Vi ville fördjupa kunskaperna.</i>
75	ska	ska - skulle	–	bör, kommer att	<i>Vi ska spekulera om framtiden.</i>
76	måste	måste - måste - (måst)	–	vara tvungen	<i>Man måste acceptera faktum.</i>
77	få	få - fick - fått	–	erhålla, motta	<i>Vi får se vart det leder.</i>
78	komma att	komma - kom - kommit	att	ska, kommer att	<i>Nätverket kommer att analysera.</i>
79	behöva	behöva - behövde - behövt	–	vara tvungen, kräva	<i>Utan att behöva genomföra.</i>
80	finnas	finnas - fanns - funnits	–	existera, förekomma	<i>Information som finns på nätet.</i>
81	presentera	presentera - presenterade - presenterat	–	visa, framföra	<i>Verbformer presenteras i parentes.</i>
82	nämna	nämna - nämnde - nämnt	–	uppge, omnämna	<i>Prepositioner ska nämnas.</i>
83	uppstå	uppstå - uppstod - uppstått	–	inträffa, ske	<i>Kaos uppstod på flygplatser.</i>
84	drabbas (av)	drabbas - drabbades - drabbats	av	påverkas av	<i>Oskyldiga drabbades.</i>
85	spridas	spridas - spreds - spritts	–	föras vidare	<i>Rykten sprids snabbt.</i>

86	påträffa	påträffa - påträffade - påträffat	–	hitta, finna	<i>Data som inte kunde påträffas.</i>
87	kräva	kräva - krävde - krävt	–	fordra, behöva	<i>Situationen kräver åtgärder.</i>
88	innebära	innebära - innebar - inneburit	–	betyda, medföra	<i>Det innebär stora risker.</i>
89	medföra	medföra - medförde - medfört	–	innebära, orsaka	<i>Tekniken medför konsekvenser.</i>
90	orsaka	orsaka - orsakade - orsakat	–	förorsaka, leda till	<i>AI orsakade förödande konsekvenser.</i>
91	märkas	märkas - märktes - märkts	–	synas, observeras	<i>Effekter märks på flera nivåer.</i>
92	ignorera	ignorera - ignorerade - ignorerat	–	bortse från	<i>Varningar ska inte ignoreras.</i>
93	utnyttja	utnyttja - utnyttjade - utnyttjat	–	använda, exploatera	<i>Hackare utnyttjar AI-system.</i>
94	blockera	blockera - blockerade - blockerat	–	spärra, stoppa	<i>Konton blockerades felaktigt.</i>
95	lyckas med	lyckas - lyckades - lyckats	med	klara av	<i>Modellen lyckas generera svar.</i>
96	misslyckas med	misslyckas - misslyckades - misslyckats	med	fallera	<i>System kan misslyckas med verifiering.</i>

97	påstå	påstå - påstod - påstått	–	hävda, mena	<i>Ogrundade påståenden förekommer.</i>
98	hävda	hävda - hävdade - hävdat	–	påstå, mena	<i>Modellen kan inte hävda fakta.</i>
99	förstå	förstå - förstod - förstått	–	begripa, fatta	<i>Det är viktigt att förstå principen.</i>
100	lära sig	lära - lärde - lärt	sig	inhämta kunskap	<i>Modellen lär sig av data.</i>

DEL 4: ADJEKTIVLISTA (100 adjektiv med former och synonymer)

Nr	Adjektiv	Oregelbundna former	Synonym(er)	Exempelmening
1	banbrytande	–	revolutionerande, nyskapande	<i>RAG är en banbrytande metod.</i>
2	ny	nyare - nyast	färsk, modern	<i>Helt nya perspektiv har öppnats.</i>
3	hel	–	fullständig, komplett	<i>Helt nya perspektiv.</i>
4	artificiell	–	konstgjord, syntetisk	<i>Artificiell intelligens utvecklas.</i>
5	daglig	–	vardaglig	<i>AI påverkar vårt dagliga liv.</i>
6	neural	–	nervbaserad	<i>Neurala nätverk är grunden.</i>
7	teknisk	–	vetenskaplig, fackmässig	<i>Den tekniska grunden för LLM.</i>

8	modern	modernare - modernast	aktuell, samtida	<i>Moderna stora språkmodeller.</i>
9	stor	större - störst	omfattande, betydande	<i>Stora språkmodeller är populära.</i>
10	känd	–	berömd, erkänd	<i>Modeller kända för användare.</i>
11	enkel	enklare - enklast	okomplicerad, lätt	<i>Med enkla ord fungerar de.</i>
12	sofistikerad	–	avancerad, förfinad	<i>Sofistikerade system för igenkänning.</i>
13	numerisk	–	siffermässig, kvantitativ	<i>Numeriska representationer skapas.</i>
14	matematisk	–	beräkningsmässig	<i>Matematiska transformationer tillämpas.</i>
15	ursprunglig	–	initial, primär	<i>Den ursprungliga texten kodas.</i>
16	möjlig	–	genomförbar, tänkbar	<i>Det är möjligt att förtutse.</i>
17	klassisk	–	traditionell, typisk	<i>Ett klassiskt exempel.</i>
18	avgörande	–	kritisk, viktig	<i>Endast vektorvikten är avgörande.</i>
19	oberoende	–	självständig, fri	<i>Mer oberoende svar genereras.</i>
20	begränsad	–	inskränkt, reducerad	<i>Begränsade möjligheter finns.</i>
21	sista	–	slutlig, avslutande	<i>I sista delen diskuteras.</i>

22	rimlig	–	förnuftig, resonabel	<i>Information som låter rimlig.</i>
23	felaktig	–	inkorrekt, oriktig	<i>Information som är felaktig.</i>
24	statistisk	–	kvantitativ	<i>Statistisk mönsterigenkänning.</i>
25	traditionell	–	konventionell, klassisk	<i>Traditionella språkmodeller.</i>
26	gammal	äldre - äldst	föråldrad	<i>Data kan vara år gammal.</i>
27	generell	–	allmän, övergripande	<i>Generella modeller saknar expertis.</i>
28	proprietär	–	äganderättslig, skyddad	<i>Proprietär information är otillgänglig.</i>
29	nischad	–	specialiserad	<i>Nischad expertis saknas.</i>
30	viktig	viktigare - viktigast	betydande, avgörande	<i>Särskilt viktiga steg.</i>
31	extern	–	utomstående, yttre	<i>Externa informationssystem.</i>
32	parametrisk	–	variabelbaserad	<i>Parametriskt minne.</i>
33	icke-parametrisk	–	variabelfri	<i>Icke-parametriskt minne.</i>
34	relevant	–	betydelsefull, aktuell	<i>De mest relevanta textstyckena.</i>
35	semantisk	–	betydelsemässig	<i>Semantisk sökning utförs.</i>
36	utökad	–	expanderad, förlängd	<i>En utökad prompt skapas.</i>

37	faktisk	–	verklig, reell	<i>Förankrat i faktiska källor.</i>
38	främst	–	huvudsaklig, primär	<i>De främsta fördelarna.</i>
39	så kallad	–	benämnd	<i>Så kallade hallucinationer.</i>
40	kostsam	–	dyr	<i>Kostsam omträning undviks.</i>
41	säker	säkrare - säkrast	trygg, riskfri	<i>Vore det säkert att använda?</i>
42	pålitlig	–	tillförlitlig, trovärdig	<i>Pålitlig information behövs.</i>
43	obegränsad	–	gränslös, oändlig	<i>På ett obegränsat sätt.</i>
44	framtida	–	kommande	<i>Vårt framtida liv.</i>
45	predeterminerad	–	förutbestämd	<i>Livet är predeterminerat.</i>
46	låg	lägre - lägst	ringa, minimal	<i>Lägre kostnader.</i>
47	hög	högre - högst	betydande, stor	<i>Högre stabilitet.</i>
48	sannolik	–	trolig, möjlig	<i>En sannolik realitet.</i>
49	tidig	tidigare - tidigast	initial	<i>Tidiga modellers hallucinationer.</i>
50	förödande	–	katastrofal, destruktiv	<i>Förödande konsekvenser.</i>
51	digital	–	elektronisk	<i>Digitala nivåer påverkas.</i>
52	infrastrukturstyrande	–	infrastrukturförvaltande	<i>Infrastrukturstyrande nivåer.</i>
53	aktuell	–	nutida, dagsfärsk	<i>Aktuella data hittas.</i>

54	vetenskaplig	–	akademisk, forskningsmässig	<i>Vetenskapligt ogrundade påståenden.</i>
55	ogrundad	–	obefogad	<i>Ogrundade påståenden.</i>
56	föråldrad	–	daterad, gammalmodig	<i>Informationen blir föråldrad.</i>
57	realistisk	–	verklighetstrogen	<i>Situationen är realistisk.</i>
58	falsk	–	oriktig, fejkad	<i>Falsa rapporter sprids.</i>
59	irrelevant	–	oväsentlig	<i>Irrelevanta varningar.</i>
60	enskild	–	individuell, ensam	<i>Enskilda människors åsikter.</i>
61	regional	–	lokal, områdesspecifik	<i>Regionala katastrofer.</i>
62	kontinental	–	världsdelsmässig	<i>Kontinentala katastrofer.</i>
63	fientlig	–	fientligt sinnad, antagonistisk	<i>Fientliga underrättelsetjänster.</i>
64	katastrofal	–	förödande, ödesdigra	<i>Katastrofala konsekvenser.</i>
65	oräknelig	–	otalig, omätlig	<i>Oräkneliga konsekvenser.</i>
66	central	–	huvudsaklig, primär	<i>Det centrala området.</i>
67	automatiserad	–	självgående, maskinell	<i>Automatiserad användning.</i>
68	representativ	–	typisk, karakteristisk	<i>Representativa svar.</i>

69	grov	grövre - grövst	allvarlig, svår	<i>Grova konsekvenser.</i>
70	strukturerad	–	ordnad, organiserad	<i>Strukturerade källor.</i>
71	verifierad	–	bekräftad, kontrollerad	<i>Verifierade källor.</i>
72	kritisk	–	avgörande, viktig	<i>Ett kritiskt system.</i>
73	tillgänglig	–	åtkomlig, tillhands	<i>Tillgänglig information.</i>
74	pessimistisk	–	negativ, dyster	<i>Det låter pessimistiskt.</i>
75	hopplös	–	förtvivlad, utsiktslös	<i>Inte hopplöst.</i>
76	bra	bättre - bäst	god, utmärkt	<i>En bra metafor.</i>
77	liten	mindre - minst	ringa, obetydlig	<i>En liten risk.</i>
78	snabb	snabbare - snabbast	hastig, rapid	<i>Snabb utveckling.</i>
79	långsam	–	trög, sakta	<i>Långsam process.</i>
80	svår	svårare - svårast	komplicerad, besvärlig	<i>Det är svårt att verifiera.</i>
81	lätt	lättare - lättast	enkel, okomplicerad	<i>Lätt att förstå.</i>
82	kort	kortare - kortast	brief, koncis	<i>I korta drag.</i>
83	lång	längre - längst	omfattande, utsträckt	<i>En lång process.</i>
84	djup	djupare - djupast	grundlig, ingående	<i>Djup förståelse.</i>
85	bred	bredare - bredast	omfattande, vid	<i>Bred kunskap.</i>
86	stark	starkare - starkast	kraftig, mäktig	<i>Starkt förbättra.</i>
87	svag	svagare - svagast	klen, bräcklig	<i>Svag punkt.</i>

88	dålig	sämre - sämst	undermålig	<i>Dålig kvalitet.</i>
89	god	bättre - bäst	bra, utmärkt	<i>Goda resultat.</i>
90	ung	yngre - yngst	ny, fresh	<i>Ung teknologi.</i>
91	gammal	äldre - äldst	föråldrad, antik	<i>Gammal data.</i>
92	intern	–	inre, inomhus	<i>Interna dokument.</i>
93	skyddad	–	säkrad, bevakad	<i>Skyddade dokument.</i>
94	dagsfärsk	–	aktuell, färsk	<i>Dagsfärsk information.</i>
95	fullständig	–	komplett, hel	<i>Fullständig omträning.</i>
96	omfattande	–	stor, bred	<i>Omfattande konsekvenser.</i>
97	mänsklig	–	human	<i>Mer mänskliga katastrofer.</i>
98	teknologisk	–	teknikbaserad	<i>Teknologisk utveckling.</i>
99	innovativ	–	nyskapande	<i>Innovativa metoder.</i>
100	avancerad	–	sofistikerad, utvecklad	<i>Avancerade modeller.</i>

DEL 5: TISUS-FRASER OCH ANALYSVERKTYG

A. Viktiga fraser för TISUS-provet (kategoriserade)

1. INLEDANDE FRASER

- *I den här texten/upsatsen handlar det om...*
- *I det följande diskuteras...*
- *Till att börja med...*
- *Syftet med denna text är att...*
- *Denna uppsats behandlar...*

- *Ämnet för denna text är...*

2. STRUKTURERANDE FRASER

- *Först ska vi förklara... sedan... och till slut...*
- *Å ena sidan... å andra sidan...*
- *I enlighet med det sagda...*
- *Nedan kommer det att visas...*
- *I korta drag...*
- *Dessutom / Utöver detta...*
- *Med andra ord...*
- *Det vill säga...*
- *Särskilt viktiga är följande...*

3. ARGUMENTERANDE FRASER

- *Enligt dem / Enligt forskare...*
- *Det är eftersom...*
- *Grunden till det är...*
- *I kontrast till...*
- *I jämförelse med/till...*
- *Förståeligt nog...*
- *Likväl...*
- *Emellertid / Dock...*
- *Trots detta...*

4. EXEMPLIFIERANDE FRASER

- *Ett klassiskt exempel är...*
- *Bland dessa är/finns...*
- *Exempelvis / Till exempel...*
- *Såsom...*
- *Däribland...*

5. SAMMANFATTANDE FRASER

- *Kort sagt...*
- *Det centrala området är...*
- *Sammanfattningsvis...*
- *Avslutningsvis...*
- *Som slutsats kan konstateras att...*

6. SPEKULERANDE/BEDÖMANDE FRASER

- *Vi får se vart det kan föra oss...*
- *Det låter lite pessimistiskt men inte hopplöst.*
- *Det vore / skulle vara...*
- *Man kan anta att...*

- *Det är möjligt att...*
- *Det är sannolikt att...*

7. KÄLLHÄNVISANDE FRASER

- *Enligt tekniska artiklar...*
 - *Som beskrivs i...*
 - *Mestadels nämns följande...*
 - *Som det sagda visar...*
-

B. Analys av textens språkliga verktyg för TISUS

SKRIVNING (Del 2 av TISUS)

Styrkor i texten:

1. **Tydlig dispositionsstruktur**
 - Inledning med syftespresentation
 - Tre tydliga huvuddelar
 - Avslutning med reflektion
 - *Användbart:* Följ denna modell för akademisk text.
2. **Metaspråkliga signaler**
 - "I det följande diskuteras tre huvudämnen"
 - "Vi får se vart det kan föra oss i sista delen"
 - *Användbart:* Guida läsaren genom texten.
3. **Kontrastmarkörer**
 - "Å ena sidan... å andra sidan"
 - "I kontrast till"
 - *Användbart:* Visa nyanserad argumentation.
4. **Nominaliseringar**
 - mönsterigenkänning, problemlösning, informationsmanipulering
 - *Användbart:* Skapar akademisk ton.

Svagheter att undvika:

1. Vissa prepositionsfel (t.ex. "perspektiv av" → "perspektiv på")
 2. Genusfel (t.ex. "nakdelar" → "nackdelar")
 3. Ordföljdsproblem i bisatser
-

LÄSFÖRSTÅELSE (Del 1 av TISUS)

Strategier från texten:

1. **Identifiera nyckelbegrepp**

- RAG, LLM, hallucinationer, vektorisering
- *Tips:* Markera och förstå tekniska termer.
- 2. **Följ textens struktur**
 - Rubriker och styckesindelning
 - *Tips:* Skumläs först för överblick.
- 3. **Hitta definitioner**
 - "RAG är..." / "Med enkla ord fungerar de som..."
 - *Tips:* Definitioner ger svaren på faktafrågor.
- 4. **Identifiera författarens ståndpunkt**
 - "Det låter lite pessimistiskt men inte hopplöst"
 - *Tips:* Leta efter värdeladdade ord.

MUNTLLIG DEL (Del 3 av TISUS)

Användbart från texten:

1. **Förklaringsstrategier**
 - "Med enkla ord..."
 - "I korta drag..."
 - *Tips:* Börja enkelt, fördjupa sedan.
2. **Exemplifiering**
 - "Ett klassiskt exempel är..."
 - *Tips:* Använd konkreta exempel.
3. **Struktur för presentation**
 - "Först... sedan... till slut..."
 - *Tips:* Signalera strukturen tydligt.
4. **Diskussionsfraser**
 - "Å ena sidan... å andra sidan..."
 - "I kontrast till..."
 - *Tips:* Visa förmåga att se olika perspektiv.

C. Praktiska TISUS-tips baserade på textanalysen

Provdel	Nyckelstrategi	Exempel från texten
Läsförståelse	Identifiera definitioner	"RAG är en AI-arkitektur som..."
Läsförståelse	Hitta kontrastmarkörer	"Å ena sidan... å andra sidan"
Skrivning	Använd metaspråk	"I det följande diskuteras..."

Skrivning	Strukturera tydligt	Inledning → Huvuddel → Avslutning
Muntlig	Förklara stegvis	"Först... sedan... till slut"
Muntlig	Exemplifiera	"Ett klassiskt exempel är..."

D. Vanliga fel att undvika (baserat på originaltexten)

Feltyp	Felaktigt	Korrekt
Preposition	perspektiv av	perspektiv på
Stavning	nakdelar	nackdelar
Genus	den framtiden	den framtid
Ordföljd	enligt dem mestadels nämnts	enligt dem nämns mestadels
Pronomen	den/det	kongruens med substantivets genus
Konjunktion	för att (kausalt)	eftersom