

الفصل ۶

ما نفاذ کے لیے اگر تو ان کے لیے یہ لکھ لیا جائے تو

$$(A) \quad x_i = -\sum_{k=1}^p b_k x_{i-k} + z_i \quad b_k, \dots, p$$

کہ $\langle z_i, z_j \rangle = \sigma^2 \delta_{ij}$ ، $\langle z_i, 0 \rangle = 0$

اسی رابطہ میں ہر واقعہ میں واقعہ کے لیے یہ لکھ لیا جائے تو

$$R(r) = -\sum_{k=1}^p b_k R(r-k) \quad r=1, 2, \dots, p$$

$$R(0) = -\sum_{k=1}^p b_k R(1-k) + \sigma^2$$

پہلے اس میں b_k کا اشارہ دیکھ لیا جائے تو

$$b_1 R(-1) + b_2 R(-2) - \dots + b_p R(-p) = \sigma^2 - R(0)$$

$$b_1 R(0) + b_2 R(-1) + \dots + b_p R(1-p) = -R(1)$$

$$b_1 R(r-1) + b_2 R(r-2) - \dots - b_p R(r-p) = -R(r)$$

$$\Rightarrow (A1) \text{ eq.} \rightarrow b_1 - \dots - b_p = \sigma^2$$

پہلے اس میں x_{i-k} کا اشارہ دیکھ لیا جائے تو

پارامیٹر ہر آت = پارام A، اعداد - سیکہ نوس

(B)
$$x(t) = \sum_{t'} b(t') x(t-t') + z(t)$$

کہ اے سیکہ $z(t)$ این خواہ را خد اعدا ت

$$\langle z(t) \rangle = 0 \quad \langle z(t) z(t') \rangle = \sigma^2 \delta(t-t')$$

تبدیل فروری (B) مدت در ه ک:

$$x(\omega) = -b(\omega) x(\omega) + z(\omega)$$

که کن convolution تبدیل فروری است. کر و اعم . س

$$x(\omega) (1 + b(\omega)) = z(\omega) \Rightarrow$$

که $z(\omega)$ نون x نوسر اعدا ت = س خواہ بر (دو برابر)

$$|x(\omega)|^2 = \frac{|z(\omega)|^2}{|1 + b(\omega)|^2}$$

$$\Rightarrow S_x(\omega) = \frac{S_z(\omega)}{|1 + b(\omega)|^2} = \frac{\sigma^2}{|1 + b(\omega)|^2}$$

$$\bullet R_z(t-t') = \sigma^2 \delta(t-t') \rightarrow S_z(\omega) = \sigma^2$$
 کہ

$$S_x(\omega) = \frac{\sigma^2}{|1 + \sum_{k=1}^p b_k e^{-ik\omega}|^2} = \frac{\sigma^2}{|1 + 2 \sum_{k=1}^p b_k e^{-ik\omega}|^2}$$

برای حل مسئله باید که تغییر در σ^2 و b_k را با فراموشی
 دانسته یعنی X است به دست می آید. وقت کنند که در نهایت به S
 اشاره در $\frac{2p}{T}$ فریب بود چون $S_x(\omega) = \frac{2p}{T} |X(\omega)|^2$

برای max این مسئله عبارت از

$$\begin{cases} R(\omega) = -2 \sum b_k R(r-k) - r s_1 - p \\ R(0) = -2 \sum b_k R(-k) + \sigma^2 \quad r s_0 \end{cases}$$

برای b_k و σ^2 و r و s_0 و s_1 دانسته می شود

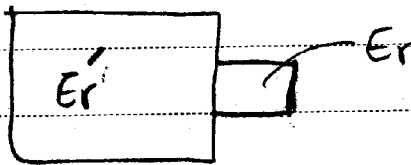
$$S_x(\omega) = \frac{\sigma^2}{|1 + 2 \sum_{k=1}^p b_k e^{-ik\omega}|^2}$$

برای حل مسئله هم انتخاب p است که باید فقط فرکانس

از آن دست دهیم. بعد که نوعی p از (10) و (11) و (12) و (13) و (14) و (15) و (16) و (17) و (18) و (19) و (20) و (21) و (22) و (23) و (24) و (25) و (26) و (27) و (28) و (29) و (30) و (31) و (32) و (33) و (34) و (35) و (36) و (37) و (38) و (39) و (40) و (41) و (42) و (43) و (44) و (45) و (46) و (47) و (48) و (49) و (50) و (51) و (52) و (53) و (54) و (55) و (56) و (57) و (58) و (59) و (60) و (61) و (62) و (63) و (64) و (65) و (66) و (67) و (68) و (69) و (70) و (71) و (72) و (73) و (74) و (75) و (76) و (77) و (78) و (79) و (80) و (81) و (82) و (83) و (84) و (85) و (86) و (87) و (88) و (89) و (90) و (91) و (92) و (93) و (94) و (95) و (96) و (97) و (98) و (99) و (100) و (101) و (102) و (103) و (104) و (105) و (106) و (107) و (108) و (109) و (110) و (111) و (112) و (113) و (114) و (115) و (116) و (117) و (118) و (119) و (120) و (121) و (122) و (123) و (124) و (125) و (126) و (127) و (128) و (129) و (130) و (131) و (132) و (133) و (134) و (135) و (136) و (137) و (138) و (139) و (140) و (141) و (142) و (143) و (144) و (145) و (146) و (147) و (148) و (149) و (150) و (151) و (152) و (153) و (154) و (155) و (156) و (157) و (158) و (159) و (160) و (161) و (162) و (163) و (164) و (165) و (166) و (167) و (168) و (169) و (170) و (171) و (172) و (173) و (174) و (175) و (176) و (177) و (178) و (179) و (180) و (181) و (182) و (183) و (184) و (185) و (186) و (187) و (188) و (189) و (190) و (191) و (192) و (193) و (194) و (195) و (196) و (197) و (198) و (199) و (200) و (201) و (202) و (203) و (204) و (205) و (206) و (207) و (208) و (209) و (210) و (211) و (212) و (213) و (214) و (215) و (216) و (217) و (218) و (219) و (220) و (221) و (222) و (223) و (224) و (225) و (226) و (227) و (228) و (229) و (230) و (231) و (232) و (233) و (234) و (235) و (236) و (237) و (238) و (239) و (240) و (241) و (242) و (243) و (244) و (245) و (246) و (247) و (248) و (249) و (250) و (251) و (252) و (253) و (254) و (255) و (256) و (257) و (258) و (259) و (260) و (261) و (262) و (263) و (264) و (265) و (266) و (267) و (268) و (269) و (270) و (271) و (272) و (273) و (274) و (275) و (276) و (277) و (278) و (279) و (280) و (281) و (282) و (283) و (284) و (285) و (286) و (287) و (288) و (289) و (290) و (291) و (292) و (293) و (294) و (295) و (296) و (297) و (298) و (299) و (300) و (301) و (302) و (303) و (304) و (305) و (306) و (307) و (308) و (309) و (310) و (311) و (312) و (313) و (314) و (315) و (316) و (317) و (318) و (319) و (320) و (321) و (322) و (323) و (324) و (325) و (326) و (327) و (328) و (329) و (330) و (331) و (332) و (333) و (334) و (335) و (336) و (337) و (338) و (339) و (340) و (341) و (342) و (343) و (344) و (345) و (346) و (347) و (348) و (349) و (350) و (351) و (352) و (353) و (354) و (355) و (356) و (357) و (358) و (359) و (360) و (361) و (362) و (363) و (364) و (365) و (366) و (367) و (368) و (369) و (370) و (371) و (372) و (373) و (374) و (375) و (376) و (377) و (378) و (379) و (380) و (381) و (382) و (383) و (384) و (385) و (386) و (387) و (388) و (389) و (390) و (391) و (392) و (393) و (394) و (395) و (396) و (397) و (398) و (399) و (400) و (401) و (402) و (403) و (404) و (405) و (406) و (407) و (408) و (409) و (410) و (411) و (412) و (413) و (414) و (415) و (416) و (417) و (418) و (419) و (420) و (421) و (422) و (423) و (424) و (425) و (426) و (427) و (428) و (429) و (430) و (431) و (432) و (433) و (434) و (435) و (436) و (437) و (438) و (439) و (440) و (441) و (442) و (443) و (444) و (445) و (446) و (447) و (448) و (449) و (450) و (451) و (452) و (453) و (454) و (455) و (456) و (457) و (458) و (459) و (460) و (461) و (462) و (463) و (464) و (465) و (466) و (467) و (468) و (469) و (470) و (471) و (472) و (473) و (474) و (475) و (476) و (477) و (478) و (479) و (480) و (481) و (482) و (483) و (484) و (485) و (486) و (487) و (488) و (489) و (490) و (491) و (492) و (493) و (494) و (495) و (496) و (497) و (498) و (499) و (500) و (501) و (502) و (503) و (504) و (505) و (506) و (507) و (508) و (509) و (510) و (511) و (512) و (513) و (514) و (515) و (516) و (517) و (518) و (519) و (520) و (521) و (522) و (523) و (524) و (525) و (526) و (527) و (528) و (529) و (530) و (531) و (532) و (533) و (534) و (535) و (536) و (537) و (538) و (539) و (540) و (541) و (542) و (543) و (544) و (545) و (546) و (547) و (548) و (549) و (550) و (551) و (552) و (553) و (554) و (555) و (556) و (557) و (558) و (559) و (560) و (561) و (562) و (563) و (564) و (565) و (566) و (567) و (568) و (569) و (570) و (571) و (572) و (573) و (574) و (575) و (576) و (577) و (578) و (579) و (580) و (581) و (582) و (583) و (584) و (585) و (586) و (587) و (588) و (589) و (590) و (591) و (592) و (593) و (594) و (595) و (596) و (597) و (598) و (599) و (600) و (601) و (602) و (603) و (604) و (605) و (606) و (607) و (608) و (609) و (610) و (611) و (612) و (613) و (614) و (615) و (616) و (617) و (618) و (619) و (620) و (621) و (622) و (623) و (624) و (625) و (626) و (627) و (628) و (629) و (630) و (631) و (632) و (633) و (634) و (635) و (636) و (637) و (638) و (639) و (640) و (641) و (642) و (643) و (644) و (645) و (646) و (647) و (648) و (649) و (650) و (651) و (652) و (653) و (654) و (655) و (656) و (657) و (658) و (659) و (660) و (661) و (662) و (663) و (664) و (665) و (666) و (667) و (668) و (669) و (670) و (671) و (672) و (673) و (674) و (675) و (676) و (677) و (678) و (679) و (680) و (681) و (682) و (683) و (684) و (685) و (686) و (687) و (688) و (689) و (690) و (691) و (692) و (693) و (694) و (695) و (696) و (697) و (698) و (699) و (700) و (701) و (702) و (703) و (704) و (705) و (706) و (707) و (708) و (709) و (710) و (711) و (712) و (713) و (714) و (715) و (716) و (717) و (718) و (719) و (720) و (721) و (722) و (723) و (724) و (725) و (726) و (727) و (728) و (729) و (730) و (731) و (732) و (733) و (734) و (735) و (736) و (737) و (738) و (739) و (740) و (741) و (742) و (743) و (744) و (745) و (746) و (747) و (748) و (749) و (750) و (751) و (752) و (753) و (754) و (755) و (756) و (757) و (758) و (759) و (760) و (761) و (762) و (763) و (764) و (765) و (766) و (767) و (768) و (769) و (770) و (771) و (772) و (773) و (774) و (775) و (776) و (777) و (778) و (779) و (780) و (781) و (782) و (783) و (784) و (785) و (786) و (787) و (788) و (789) و (790) و (791) و (792) و (793) و (794) و (795) و (796) و (797) و (798) و (799) و (800) و (801) و (802) و (803) و (804) و (805) و (806) و (807) و (808) و (809) و (810) و (811) و (812) و (813) و (814) و (815) و (816) و (817) و (818) و (819) و (820) و (821) و (822) و (823) و (824) و (825) و (826) و (827) و (828) و (829) و (830) و (831) و (832) و (833) و (834) و (835) و (836) و (837) و (838) و (839) و (840) و (841) و (842) و (843) و (844) و (845) و (846) و (847) و (848) و (849) و (850) و (851) و (852) و (853) و (854) و (855) و (856) و (857) و (858) و (859) و (860) و (861) و (862) و (863) و (864) و (865) و (866) و (867) و (868) و (869) و (870) و (871) و (872) و (873) و (874) و (875) و (876) و (877) و (878) و (879) و (880) و (881) و (882) و (883) و (884) و (885) و (886) و (887) و (888) و (889) و (890) و (891) و (892) و (893) و (894) و (895) و (896) و (897) و (898) و (899) و (900) و (901) و (902) و (903) و (904) و (905) و (906) و (907) و (908) و (909) و (910) و (911) و (912) و (913) و (914) و (915) و (916) و (917) و (918) و (919) و (920) و (921) و (922) و (923) و (924) و (925) و (926) و (927) و (928) و (929) و (930) و (931) و (932) و (933) و (934) و (935) و (936) و (937) و (938) و (939) و (940) و (941) و (942) و (943) و (944) و (945) و (946) و (947) و (948) و (949) و (950) و (951) و (952) و (953) و (954) و (955) و (956) و (957) و (958) و (959) و (960) و (961) و (962) و (963) و (964) و (965) و (966) و (967) و (968) و (969) و (970) و (971) و (972) و (973) و (974) و (975) و (976) و (977) و (978) و (979) و (980) و (981) و (982) و (983) و (984) و (985) و (986) و (987) و (988) و (989) و (990) و (991) و (992) و (993) و (994) و (995) و (996) و (997) و (998) و (999) و (1000)

به عنوان آفرینش $\Omega(E_0, E_r)$ و در معادله $S = k_B \ln \Omega$ (اگرچه در این معادله S به معنی $k_B \ln \Omega$ است)

پس می‌توانیم که از معادله $S = k_B \ln \Omega$ در دمای T استفاده کنیم و می‌توان نوشت که


 $\Omega(E_0, E_r)$

در معادله $S = k_B \ln \Omega$ در دمای T استفاده کنیم و می‌توان نوشت که

$P_H \propto \Omega'(E^{(0)} - E_r)$

که Ω' تعداد حالاتی است که خواص درستی را برای آن

$E^{(0)} - E_r$ خواص درستی را دارد. $|E_r| \ll E^{(0)}$ در آن رابطه P_H را

به صورت زیر نوشت:

$\ln P_H = \ln C + \ln \Omega'(E^{(0)} - E_r)$

$= \ln C + \ln \Omega'(E^{(0)}) + \left(\frac{\partial \ln \Omega'}{\partial E'} \right) (-E_r)$

$\underbrace{\ln C + \ln \Omega'(E^{(0)})}_{\ln A}$

$\underbrace{\left(\frac{\partial \ln \Omega'}{\partial E'} \right)}_{\beta}$

$\ln P_H = \ln A - \beta E_r$

$\rightarrow P_H = A e^{-\beta E_r}$

غیر ذرات A از طرف 1 $\sum_r P_r = 1$ متناهی

$$\sum_r P_r = 1 \rightarrow P_r = \frac{1}{\sum_r e^{-\beta E_r}} e^{-\beta E_r}, Q = \sum_r e^{-\beta E_r}$$

از تعریف انرژی داخلی U که متوسط E است واضح است که

$$\langle E \rangle = U = - \frac{\partial}{\partial \beta} \ln Q$$

در مورد تکیه از تعریف انرژی داخلی و انرژی آزاد هلند A ، آن‌ها این به این ترتیب که

$$U = A + TS$$

که A ، Q و $A = -k_B T \ln Q$ خواص داخلی

از تعریف S که در ادامه

$$\frac{S}{k_B} = \frac{(U - A)}{k_B T} = \beta (U - A) = \beta \left(\frac{\sum_r E_r e^{-\beta E_r}}{Q} + \frac{1}{\beta} \ln Q \right)$$

$$= \beta \left[\sum_r P_r E_r + \frac{1}{\beta} \ln Q \sum_r P_r \right]$$

$$= \sum_r P_r (\beta E_r + \ln Q)$$

(a)

که (a) را از تعریف P_r و U می‌توانیم

$$\frac{S}{k_B} = - \sum_r P_r \ln P_r \rightarrow S = -k_B \sum_r P_r \ln P_r$$